



**COBENGE 2005**

**XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**

“Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças”

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPE

## **O USO DA AUTO-AVALIAÇÃO COMO UMA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO NOS CURSOS DE ENGENHARIA: ESTUDO DE CASO DA ENGENHARIA QUÍMICA DA PUCRS**

**Claudio Luis Crescente Frankenberg** – claudio@pucls.br

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Faculdade de Engenharia, Departamento de Engenharia Química.

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 30 – Sala 160

90619-900 – Porto Alegre – RS

**Helena Sporleder Côrtes** – helencor@pucls.br

***Resumo:** Os cursos de Engenharia, de uma forma geral, utilizam inúmeras e varias ferramentas de avaliação. Contudo, a avaliação nas Engenharias está presa a padrões tradicionais, sob os quais o uso da subjetividade é pouco empregado, em função da própria construção histórica da área, decisivamente configurada pelo viés de um enfoque objetivo de ‘ciência’. A chamada ‘área de exatas’ se estrutura a partir deste estereótipo cartesiano, no qual os processo educacionais são colocados, muitas vezes, em segundo plano. Este trabalho busca apresentar o uso da auto-avaliação no ensino de Engenharia, mostrando dois momentos onde este instrumento ou ferramenta foi aplicado. Observa-se, com base nos dados obtidos, que a aceitação real de uma auto-avaliação se dá no início do curso de forma diferenciada da que se observa ao final do curso. O instrumento foi testado em uma disciplina do primeiro semestre, ao longo de doze (12) semestres, e também testado em uma disciplina de final de curso, durante dez (10) semestres. Ainda não é possível apresentar considerações conclusivas acerca das razões que levaram à obtenção dos resultados, contudo há indicadores expressivos de uma significativa mudança de postura do aluno, na forma de responder a este instrumento, o que encaminha a necessidade de se aprofundar a reflexão sobre o processo de avaliação em seu sentido mais amplo.*

**Palavras-chaves:** Auto-avaliação, avaliação educacional, Engenharia Química

## 1. INTRODUÇÃO

Discutir a avaliação educacional é sempre relativizar os seus produtos, em termos do processo que os gerou – os resultados de uma prova, por exemplo, estão diretamente relacionados à qualidade didática do tipo de instrumento utilizado, já que um teste mal elaborado pode mascarar a ‘demonstração’ da aprendizagem do aluno, tanto quanto o entendimento do processo avaliativo apenas como um conjunto objetivo de procedimentos de aferição de resultados de aprendizagem pode reduzir à superficialidade o significado deste processo.

Para que seja compreendida em sua complexidade, a avaliação educacional precisa superar o reducionismo de sua concepção ‘examinadora’: avaliar é mais do que examinar! Como destaca LUCKESI (2002), “denominamos nossa prática de avaliação, mas, de fato, o que praticamos são exames”.

Segundo o autor, quando dizem que avaliam, os professores geralmente operam com **desempenho final** (ao processo de exame desse desempenho não interessa como o respondente chegou à resposta, importando apenas a resposta), fazem exames **pontuais** (vale o ‘aqui’ e ‘agora’ do momento em que são realizados, desconsiderando o que aconteceu e/ou estava acontecendo com o aluno antes da prova), tais exames são **classificatórios** (dividem os alunos e ‘aprovados’ e ‘reprovados’, às vezes de modo definitivo) e, por conta disto, o processo de examinar é sempre **excludente e seletivo** (muitos ficam de fora e o aproveitamento de nossos alunos é estatisticamente muito baixo).

De outro lado, continua, a avaliação da aprendizagem, em oposição ao exame, opera com **desempenhos provisórios**, isto é, os resultados são processuais, cada um servindo de suporte para um passo mais à frente, sendo, conseqüentemente, dinâmica, **não-pontual, diagnóstica e inclusiva**, ou seja,

“ à avaliação interessa o que estava acontecendo antes, o que está acontecendo agora e o que acontecerá depois, com o educando, na medida em que a avaliação da aprendizagem está a serviço de um projeto pedagógico construtivo, que olha para o ser humano como um ser em desenvolvimento, em construção permanente” (LUCKESI, 2000, p.17-18).

Assim, sob essa perspectiva, há que considerar que a avaliação da aprendizagem na área das engenharias deixa muito a desejar, na medida em que, na maioria dos seus cursos, o ensino se organiza em termos de utilizar quase que exclusivamente os instrumentos de avaliação convencionais – provas e testes escritos – relegando a segundo plano a possibilidade de ressignificação desta concepção parcial do ato de avaliar.

A finalidade da avaliação, compreendida como ação reflexiva que necessita ultrapassar o paradigma do julgamento de desempenho, como indica HOFFMANN (2002), passa a ser a de desafiar o aluno a refletir sobre as noções estudadas e as situações vividas, a formular e reformular seus próprios conceitos. Há que empreender uma avaliação ‘mediadora’, isto é, para além do ‘examinar para classificar’, analisar o desempenho do aluno com base numa visão global das tarefas por ele realizadas e no encadeamento cumulativo de seus desempenhos, em termos dos erros e acertos que se sucedem, uma vez que a mediação corresponde justamente à essa articulação e encadeamento: discutem-se as respostas dadas aos instrumentos aplicados (mediação enquanto espaço de diálogo, de reflexão), fazendo-se novas perguntas, num processo evolutivo e contínuo que não apresenta começo, meio e fim, pois

“uma ação avaliativa mediadora acontece, de fato, entre uma tarefa e outra do estudante, à medida em que o professor oportuniza novas vivências, novas leituras, discussões, outros procedimentos que desafiam o estudante a pensar nas respostas construídas. A participação do aluno é, assim, conquistada a partir da sua oportunidade de expressar suas idéias e compartilhar das diferentes idéias do grupo, do professor, dos teóricos que se lhe apresentam” (HOFFMANN, 2002, p.66).

Um dos valores centrais da avaliação é entendê-la como um processo sempre discutível, pois sendo procedimento de inegável complexidade, não pode ser percebida como ‘intocável’: “Todo processo formativo de teor socrático, autopoietico, inclui o ambiente saudável da dúvida, da discussão, da argumentação. Não é problema o professor rever sua avaliação, desde que existam bons argumentos para tanto” (DEMO, 2004, p.13). Por outro lado, também é parte do processo avaliativo o desejo de aprimoramento do aluno, sua vontade de melhorar, para o que é fundamental trazê-lo para a discussão, oferecendo-lhe oportunidade de revisão, ouvindo-o no que ele tem a dizer sobre seu desempenho, garantindo-lhe a chance de discutir e rediscutir a(s) nota(s) obtida(s).

Assim que, na tentativa de ultrapassar a já referida visão reducionista de avaliação, encaminhando esse processo em direção a uma prática efetivamente formativa e mediadora, tal como a apontada, estratégias de ação diversificadas estão sendo encaminhadas em algumas das disciplinas do curso de Engenharia Química da PUCRS, envolvendo igualmente o uso de diferentes instrumentos, mais apropriados a um enfoque de efetivo acompanhamento/diagnóstico do aproveitamento escolar do aluno.

Dentre esses instrumentos, destaca-se o uso sistemático da auto-avaliação, que vem a constituir a referência principal deste trabalho, ao apresentar o relato dessa experiência que visa ampliar a concepção de avaliação na área do ensino de Engenharia, de modo a articulá-la mais efetivamente ao seu caráter de processo essencialmente pedagógico.

## **2. AVALIAÇÃO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA PUCRS**

Para o entendimento da análise dos dados deste trabalho, é fundamental a compreensão das formas de organização do processo de avaliação adotado pela Universidade. A PUCRS, em seu Regimento Geral, na Seção III, esclarece os propósitos e os parâmetros sobre os quais estrutura a avaliação educacional, indicando que essa deve ser concebida como “um processo contínuo, cumulativo e de compreensão da trajetória do aluno na construção de seu aprendizado” (PUCRS, 2000).

Para avaliar o aproveitamento escolar do graduando, o professor registra um grau de 0 (zero) a 10,0 (dez), com uma casa decimal, denominado G1, respeitando-se as peculiaridades de cada curso, na obtenção deste grau. Segundo o regimento “o G1 deve traduzir a aprendizagem na disciplina durante o semestre, representando o conjunto de verificações, exercícios, trabalhos teórico-práticos, projetos e/ou atividades, de acordo com as peculiaridades da disciplina” (PUCRS, 2000).

O aluno que obtém G1 igual ou superior a 7,0 (sete), e frequência mínima de 75% nas aulas, está aprovado na disciplina. Com isto, a nota ‘7,0’ é um referencial para o aluno da PUCRS, da mesma forma que a nota ‘5,0’, pois o aluno que não alcançar o necessário 7,0 no G1, pode realizar um exame final (G2), sendo aprovado na disciplina se obtiver média aritmética simples entre G1 e G2 igual ou superior a 5,0 (cinco).

### 3. METODOLOGIA

Este estudo foi realizado em dois momentos, no curso de Engenharia Química da PUCRS. As disciplinas escolhidas foram *Introdução à Engenharia Química* (primeiro semestre) e *Engenharia Bioquímica e de Alimentos I* (nono semestre).

Ao final do semestre, em ambas as disciplinas, os alunos preenchem uma auto-avaliação, na qual deveriam atribuir uma nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) ao seu desempenho durante o período letivo, bem como apresentar uma justificativa para a nota escolhida. Esta atividade foi realizada nas turmas de *Introdução à Engenharia Química* desde o primeiro semestre de 1999, até o segundo semestre de 2004, e nas turmas de *Engenharia Bioquímica e de Alimentos I*, desde o primeiro semestre de 2000, até, também, o segundo semestre de 2004.

Os resultados obtidos semestralmente, em cada uma das duas disciplinas, foram agrupados, levantando-se a incidência dos graus auto-atribuídos e comparando-se as respectivas frequências, de acordo com a metodologia de comparação estatística (VIEIRA, 1980), aplicada a esse **Estudo de Caso**, assim definido por constituir-se em uma pesquisa empírica “que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (YIN, 2001, p. 32), ou, no dizer de TRIVIÑOS (1992, p.133), “uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente”.

Já as justificativas apresentadas estão atualmente em processo de estudo – Análise de Conteúdo (MORAES, 1999) – e serão objeto de trabalho posterior, após a interpretação/reinterpretação dos resultados.

Em relação às duas disciplinas selecionadas para estudo, *Introdução à Engenharia Química* possui um caráter eminentemente informativo, cujo objetivo central é inserir o aluno no ambiente acadêmico, fazendo-o conhecer melhor o curso escolhido e a Universidade. Já a disciplina de *Engenharia Bioquímica e de Alimentos I* é predominantemente formativa, já que pretende que o aluno aprenda a desenvolver os métodos e técnicas utilizados no dimensionamento e análise de processos biotecnológicos.

### 4. RESULTADOS

Para DEMO (2002, p.16), “educação é essencialmente auto-educação, ou seja, não é tanto obra de arte do educador, mas do educando”, o que remete, de imediato, à consideração da importância da auto-avaliação, no processo educativo. Uma avaliação de cunho qualitativo e inclusivo, uma avaliação concebida como formadora e mediadora das relações/interações que se desenvolvem ‘no’ e ‘pelo’ processo de aprender, certamente deve ir além dos levantamentos quantitativos usuais – que não deixam de ter sua importância e são, às vezes (como no caso da organização curricular de cursos de nível superior), inevitáveis. Uma finalidade essencialmente formativa da avaliação da aprendizagem, sob essa perspectiva, é

“que os alunos sejam capazes de assumir cada vez mais o controle e a responsabilidade sobre os seus processos de aprendizagem, ajudando-os, por exemplo, a compreender e a representar os objetivos das atividades das quais participam, a aprender a planejar e a revisar a forma como realizam essas atividades, ou a detectar e corrigir seus próprios erros” (ONRUBIA, 2000, p.18).

Sendo assim, a realização da auto-avaliação é um procedimento importante, pois permite que o estudante expresse sua própria percepção da aprendizagem que realizou/vem realizando, auxiliando-o a refletir sobre as condições em que se constitui identitariamente como aluno, sobre as atitudes que necessita reformular, face às atividades de ensino desenvolvidas/em desenvolvimento, sobre a responsabilidade que manifesta (ou não), em relação às propostas da disciplina, sobre as dificuldades que enfrenta, na aquisição do conhecimento da área, e até, por via de consequência, de sua auto-estima pessoal.

Esse é um caminho consistente para que o aluno se assuma como co-participante e co-responsável por seus sucessos e/ou fracassos escolares, e pode alterar sensivelmente a prática rotineira de atribuir ao professor o ‘poder’ e a ‘obrigação’ de arcar com os ‘veredictos’ definidores do aproveitamento da aprendizagem – como alerta DEMO (2004, p.13), “Não se trata de confundir aluno e professor, porque são categorias sociais e pedagógicas distintas, mas de construir relacionamentos pedagógicos, educativos, formativos”. E se, mais do que preencher um formulário específico de auto-avaliação, o aluno souber que a nota que se atribui pode integrar a avaliação que o professor faz de seu desempenho (parcial ou final), entendendo igualmente que as razões e argumentos apresentados para justificá-la serão também por ele considerados, pode-se estar avançando decisivamente em direção a uma ‘construção pedagógica’ do ato de avaliar.

Para empreender essa proposta e tentar, então, levantar alternativas passíveis de melhor qualificar o processo avaliativo, no processo de ensino da área das engenharias, partiu-se das auto-avaliações realizadas pelos alunos – ingressantes e concluintes – do curso de Engenharia Química da PUCRS, reunidas ao longo de seis anos (portanto, de doze semestres), comparando-as num conjunto que permitisse, de início, acompanhar ‘visualmente’ como os alunos vêm percebendo seu desempenho em duas disciplinas específicas do curso.

Esse primeiro movimento em direção à maior compreensão da prática da avaliação educacional nesse contexto – parte de um trabalho mais amplo que está, atualmente, em processo de análise do conteúdo das respostas abertas que integram o instrumento utilizado (as justificativas individuais às notas auto-atribuídas) – é apresentado a seguir, nas tabelas correspondentes.

Assim, a Tabela 1 apresenta os resultados obtidos nas turmas de *Introdução à Engenharia Química*, e a Tabela 2, os dados referentes aos instrumentos aplicados às turmas de *Engenharia Bioquímica e de Alimentos I*.

Tabela 1 – Média das notas auto-atribuídas pelos alunos da disciplina *de Introdução à Engenharia Química*, entre 1999 e 2004.

Ano/semestre	Número de alunos avaliados	Média dos conceitos na auto-avaliação	Nota mínima atribuída	Nota máxima atribuída
1999/1	61	6,8	4,5	10,0
1999/2	42	6,4	5,5	10,0
2000/1	59	7,1	5,0	9,5
2000/2	38	6,3	4,0	9,0
2001/1	57	6,4	5,5	9,5
2001/2	37	7,0	6,0	9,0
2002/1	49	5,9	5,5	9,5
2002/2	28	6,0	5,0	10,0
2003/1	52	6,1	4,0	9,5
2003/2	26	6,0	4,5	10,0

2004/1	56	6,2	4,5	9,0
2004/2	13	6,7	5,5	9,5

Tabela 2 – Média das notas auto-atribuídas pelos alunos da disciplina de *Engenharia Bioquímica e de Alimentos I*, entre 2000 e 2004.

Ano/semestre	Número de alunos avaliados	Média dos conceitos na auto-avaliação	Nota mínima atribuída	Nota máxima atribuída
2000/1	18	8,4	7,0	10,0
2000/2	12	8,9	7,5	10,0
2001/1	19	8,8	8,0	10,0
2001/2	15	8,8	8,0	10,0
2002/1	9	8,7	7,0	10,0
2002/2	19	8,9	7,5	10,0
2003/1	12	9,1	7,0	10,0
2003/2	11	8,1	7,0	10,0
2004/1	15	8,0	7,5	10,0
2004/2	17	8,9	7,0	10,0

Observando-se os dados apresentados nas Tabelas 1 e 2, percebe-se que a média dos resultados auto-atribuídos pelos alunos no primeiro nível fica entre 5,9 (cinco vírgula nove) e 7,1 (sete vírgula um) enquanto que para os alunos do nono nível este intervalo compreende valores entre 8,0 (oito) e 9,1 (nove vírgula um). Esta variação é decorrente dos valores máximos e mínimos auto-atribuídos pelos alunos, onde em 100% dos semestres (no nono nível) tivemos alunos com grau 10,0 (dez) enquanto que no primeiro nível este percentual cai para 33,3%. Quanto aos graus mínimos, no nono nível, nenhum aluno auto-atribuiu grau inferior a 7,0 (sete), entretanto no primeiro nível os graus mínimos variaram entre 4,0 (quatro) e 6,0 (seis), ou seja, significativamente inferiores aos testados no nono nível.

A Figura 1 apresenta o comportamento das médias ao longo dos semestres. Pode-se observar que as médias dadas pelos alunos do nono nível é superior em 36,46% aos graus dados pelos alunos do primeiro nível. A menor diferença foi obtida no primeiro semestre de 2000, no qual o percentual foi de 18,31%, e o maior valor ocorreu em 2003 (primeiro semestre), com uma diferença significativa de 49,18%.

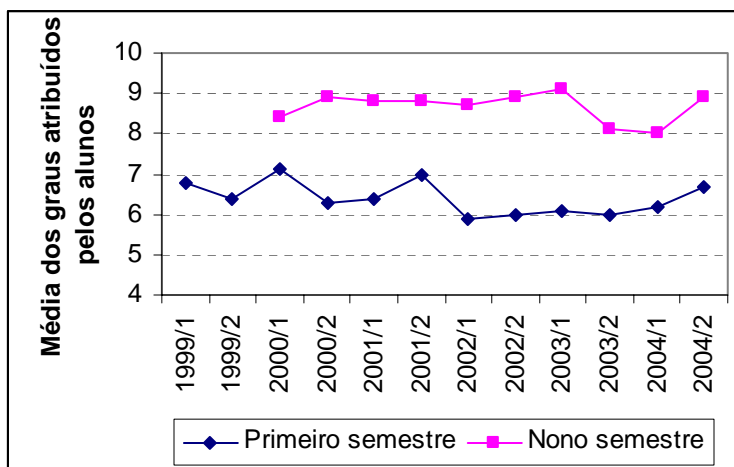


Figura 1 – Diferença entre as médias obtidas, em relação aos graus auto-atribuídos pelos alunos nas disciplinas de *Introdução à Engenharia Química e Engenharia Bioquímica e de Alimentos I*.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise preliminar dos resultados observados – considerando-se, aqui, neste momento, apenas a sua quantificação, isto é, a comparação entre as turmas respondentes, ao longo do período indicado – aponta para algumas considerações significativas, ainda que parciais, em relação à prática da auto-avaliação pelos alunos do curso de Engenharia da PUCRS.

Assim, percebe-se com clareza um maior rigor das turmas iniciantes, em relação ao seu nível de conhecimento, neste processo: o aluno recém-egresso do Ensino Médio tende a considerar que ‘sabe pouco’, o que encaminha a consideração de que possui uma certa convicção de que tem muito a aprender, na área de profissionalização escolhida. Obviamente, pode-se atribuir essa constatação ao fato de que está iniciando um curso novo, em nível superior, num universo diferente daquele em que estava habituado a se movimentar. Há uma ‘nova realidade’ – novas disciplinas (mais ‘profissionalizantes’, diferentes das ‘gerais’ a que se acostumou, na Educação Básica), novos espaços a ocupar (laboratórios especiais, visitas a empresas da área de formação), novas oportunidades a aproveitar (monitorias, bolsas de pesquisa, atividades acadêmicas e comunitárias favorecedoras de crescimento pessoal e coletivo), e novas regras a definir sua ação estudantil (mais liberdade, autonomia e responsabilidade individual, na organização do seu tempo, na participação em tarefas de estudo e na tomada de decisões).

Essa realidade, que precisa conhecer e na qual necessita se movimentar, provavelmente vem acompanhada de um receio natural, que advém do contato com o ainda novo e pouco conhecido meio acadêmico, encaminhando uma consciência de ‘humildade’ e ‘ignorância’, que o leva a considerar-se inseguro e/ou carente, em relação ao processo de aquisição do conhecimento.

Ao contrário, o aluno que se encontra já no fim do curso parece revelar um maior nível de auto-confiança, considerando-se mais proficiente, na construção de sua formação profissional. Como já amadureceu sensivelmente, durante o período de estudos na graduação, e já cursou boa parte das disciplinas específicas da profissionalização pretendida (inclusive, muitas vezes, já integrando o mercado de trabalho, como estagiário e/ou funcionário da área), tende a perceber-se e avaliar-se quase como um ‘profissional’. Por outro lado, pode-se inferir, a partir da análise quantitativa dos dados levantados, ainda não complementada pela análise do conteúdo das justificativas apresentadas, que os concluintes também manifestem essa maior complacência para com sua atuação como alunos, ou uma maior auto-estima, em termos da percepção das próprias condições de preparo face às competências profissionais que vem construindo, até por conta de não mais considerarem ‘socialmente’ possível perceber-se como ‘incompletos’, em termos de formação para o exercício de determinada profissão.

De qualquer modo, vale ressaltar a importância da tendência observada, na medida em que estes indicadores acenam para a necessidade de reflexão sobre a própria dinâmica do processo de avaliação da aprendizagem. Em primeiro lugar, por não se constituir em procedimento usual, nos cursos da área de Engenharia, a auto-avaliação merece passar a ser encarada como um instrumento relevante, na avaliação da aprendizagem do aluno: o sujeito, ao avaliar a si mesmo, pode refletir igualmente sobre as condições institucionais que lhe foram oferecidas para que construísse determinadas habilidades e atitudes, e suas considerações podem fazer emergir alguns indícios expressivos para a (re)ordenação dessas condições. Em outras palavras, o que o aluno aponta, ao auto-avaliar-se, comparado ao rendimento que apresenta na disciplina, pode servir

para a melhor compreensão dos processos de ensino e aprendizagem – por que um aluno ‘9,0’ se auto-avalia como ‘7,0’, ou por que um aluno ‘5,0’ se percebe como ‘8,0’, são questões que devem acompanhar a reflexão e o (re)planejamento do professor, na tentativa de buscar estratégias de ação que possam diminuir as distâncias observadas entre esses resultados.

Assim também, constatar que a auto-avaliação feita pelo aluno iniciante tende a ser mais rigorosa que a do aluno concluinte permite refletir sobre o processo avaliativo em termos mais amplos, já que pode fornecer elementos expressivos para o melhor acompanhamento da trajetória de crescimento pessoal do aluno, ao longo do curso – a co-responsabilização do estudante por sua aprendizagem, em relação ao papel desempenhado pelo professor na condução desse processo, parece ser menor no final do curso, do que no início, o que é, no mínimo, curioso: o melhor auto-conceito do aluno concluinte pode um indicador do crescimento de sua autonomia e independência, assumindo ele mesmo a responsabilidade por seu aproveitamento escolar, tanto quanto o pior auto-conceito do aluno iniciante pode também ser um sinal de que ele se percebe como principal responsável pelo próprio rendimento, o que poderia ser igualmente um indicador de que é autônomo e independente...

De toda sorte, os resultados analisados, neste primeiro momento, envolvem a constatação de diferenças significativas entre as notas auto-atribuídas pelos alunos ingressantes, em relação aos alunos concluintes, num levantamento ainda inconclusivo, como já referido, mas de indiscutível valor educativo. A análise comparativa dos dados levantados neste trabalho se reveste de importância expressiva, por se constituir, antes de tudo, numa tentativa de ampliação dos instrumentos usuais de avaliação da área, articulando o ensino da Engenharia a uma proposta mais afinada com os paradigmas pedagógicos contemporâneos.

Por outro lado, essa iniciativa, ao estimular o hábito de auto-avaliação, pode oportunizar uma reflexão de caráter ‘vertical’ sobre como tal hábito vem sendo (ou não) desenvolvido nas práticas educativas escolares anteriores, desde a Educação Básica, fomentando o saudável diálogo entre os diferentes níveis de ensino. Ao mesmo tempo, pode contribuir, também, numa perspectiva ‘horizontal’, para uma articulação mais expressiva entre as diferentes disciplinas do curso de Engenharia Química, e entre as disciplinas das demais Engenharias, além de promover a necessária parceria entre diferentes Unidades, na Academia, pela aproximação efetiva que envolve entre a Faculdade de Educação e a Faculdade de Engenharia, que podem, juntas, refletir sobre estratégias de ensino comuns, ainda que debruçadas sobre objetos de conhecimento distintos.

Situações e atividades de ensino que ajudem os alunos a planejar, a regular e a avaliar, por si mesmos, seus próprios processos de aprendizagem devem integrar o conjunto das estratégias e instrumentos de avaliação e podem aperfeiçoar a prática educativa, transformando-a. Nesse sentido,

“entendemos que essa transformação das práticas de avaliação somente pode ser realizada mediante um processo de trabalho gradual e contínuo, que esteja apoiado na revisão sistemática das práticas efetivamente usadas pelos professores, habitualmente, na análise e reflexão sobre tais práticas, e na introdução progressiva de pequenas mudanças e melhorias nas mesmas, que possam ir aumentando a potencialidade das situações e atividades de avaliação, contribuindo para dar uma resposta mais diversificada e flexível à diversidade dos alunos” (ONRUBIA, 2000, p. 19).

Para aperfeiçoar o ensino das engenharias, superando a imobilidade decorrente de uma concepção essencialmente cartesiana da avaliação educacional, comum à ação docente na área, é



importante fomentar a participação e a responsabilidade dos alunos na definição e na configuração das situações de avaliação como conjunto e em seus múltiplos aspectos, diversificando e flexibilizando seus elementos componentes, na tentativa de organizar uma prática docente capaz de respeitar as características e necessidades educativas particulares.

Por fim, é igualmente relevante lembrar ainda que uma avaliação educacional encarada sob essa perspectiva tem função basicamente diagnóstica, isto é, o ato avaliativo só tem sentido com a tomada de decisão sobre ‘o que fazer’ com a situação diagnosticada, já que ele, em si mesmo, contém essa possibilidade e essa necessidade: a avaliação não se encerra com a qualificação do estado em que estão os educandos, ela obriga a decisão. Dito de outro modo,

“A avaliação só se completa com a possibilidade de indicar caminhos mais adequados e satisfatórios para uma ação que está em curso. O ato de avaliar implica a busca do melhor e mais satisfatório estado daquilo que está sendo avaliado. [...] Avaliar a aprendizagem escolar implica *estar disponível para acolher nossos educandos no estado em que estejam*, para, a partir daí, *poder auxiliá-los em sua trajetória de vida*” (LUCKESI, 2000, p.11).

O que importa, assim, aqui, ao relatar esse estudo de caso específico, é acenar com a possibilidade efetiva de questionar a prática avaliativa realizada usualmente nos cursos de Engenharia, pela constatação de que é possível torná-la mais ‘formativa’ e menos ‘sentenciosa’, chamando a atenção para o fato de que ela pode ser desenvolvida a partir de um aporte predominantemente pedagógico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DEMO, Pedro. **Avaliação Qualitativa**. Campinas, SP: Autores Associados (Coleção Polêmicas do nosso tempo; 25), 2002
- \_\_\_\_\_. Avaliação: valores e ambigüidades. **Revista abceducatio**, São Paulo: Editora Criart, ano5, nº36, Julho/2004
- HOFFMANN, Jussara L. **Pontos & Contrapontos – do pensar ao agir em avaliação**. Porto Alegre: Editora Mediação, 7ª edição, 2003.
- LUCKESI, Cipriano. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? **Pátio – Revista Pedagógica**, Porto Alegre: ARTMED, ano 3, nº12, Fev/Abr 2000 (7-11).
- \_\_\_\_\_. A escola avalia ou examina? **Revista abceducatio**, São Paulo: Editora Criart, ano 3, nº15, 2002.
- MORAES, R. Análise de Conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre: EDIPUCRS, vol. XXII, nº 37, mar 1999
- ONRUBIA G., Javier. Rumo a uma avaliação inclusiva. **Pátio – Revista Pedagógica**, Porto Alegre: ARTMED, ano 3, nº12, Fev/Abr, 2000 (p. 17-21).
- PUCRS. **Estatuto e Regimento Geral**. Porto Alegre. EDIPUCRS, 2000.
- TRIVIÑOS, Augusto N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais – a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo; Atlas,1992.
- VIEIRA, Sonia. **Introdução à Bioestatística**. 3.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1980.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso: Planejamento e Método**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## **THE USE OF THE SELF-EVALUATION AS A TOOL OF EVALUATION IN THE ENGINEERING COURSES: STUDY OF CASE OF THE CHEMICAL ENGINEERING OF THE PUCRS.**

**Abstract:** *The courses of Engineering, in generality form, use innumerable and vary evaluation tools. However, the evaluation in Engineering is imprisoned on the traditional standards, under which the use of the subjectivity is little employed, in function of the proper historical construction of the area, decisively configured for the bias of an objective approach of 'science'. The accurate call 'technic area' from this cartesian stereotype, in which the process educational is placed, many times, in second plain. This work searches to present the use of the auto-evaluation in the education of Engineering, being shown two moments where this instrument or tool was applied. It is observed, on the basis of the gotten data, that the real acceptance of a self-evaluation if gives in the beginning of the course of differentiated forms of that if it observes to the end of the course. The instrument was tested in one disciplines of the first semester, throughout twelve (12) semesters, and also tested in one it disciplines of course end, during ten (10) semesters. Still it is not possible to present conclusives considerations concerning the reasons that had led to the attainment of the results, however has expressives pointers of a significant change of position of the student, when answered this instrument, what it directs the necessity of if deepening the reflection on the process of evaluation in its ampler direction.*

**Key-words:** *Self-evaluation, educational evaluation, Chemical Engineering.*