

QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO DISCIPLINAR COMO FERRAMENTA DE INOVAÇÃO E MELHORIA CURRICULAR

Nara Miranda Guimarães – nguimaraes@usp.br

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Departamento de Materiais e Metalurgia
Av. Prof. Mello Moraes, 2463
05508-030 – São Paulo – São Paulo

Resumo: A educação atualmente vem passando por uma reestruturação. Os professores precisam ser não somente transmissores do conhecimento, mas mentores do processo de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos. O ensino superior é uma etapa importante e fundamental na vida de qualquer profissional; dependendo das escolhas realizadas, do conhecimento adquirido, das oportunidades aproveitadas e da qualidade da graduação é que se definem e diferenciam os profissionais. Na Engenharia, disciplinas como Físico-Química são de suma importância, pois os assuntos abordados funcionam como alicerce para que os estudantes possam fundamentar corretamente os fenômenos químicos e físicos adquiridos ao longo da formação acadêmica. Desta maneira, buscando aprimorar cada vez mais a qualidade dos cursos de graduação aplicaram-se questionários de avaliação, os quais foram respondidos pelos alunos do terceiro ano de Engenharia de Materiais e Metalurgia da Universidade de São Paulo da turma de primeiro semestre do curso de físico-química I, buscando identificar possíveis falhas, dificuldades e qualidades do plano da disciplina, de modo a contribuir qualitativamente e quantitativamente com os pontos a serem reforçados e aqueles que merecem ser incorporados e adaptados pelos demais docentes.

Palavras-chave: Questionário de avaliação, plano de disciplina, melhoria do ensino superior.

1. INTRODUÇÃO

Os Estados Unidos é a nação que apresenta maior tradição nas avaliações estudantis (CENTRA, 1979, LEVENTHAL *et al.*, 1981). Fazem cerca de noventa anos que os estudantes universitários da University of Washington, preencheram os primeiros questionários de avaliação (GUTHRIE, 1954).

Atualmente, a maioria das instituições de ensino superior empregam, promovem e incentivam o uso da avaliação do corpo docente e de suas disciplinas nas mais diferentes formas. Dentre as diversas técnicas existentes e utilizadas, listam-se: observação da aula por outro professor, avaliação por alunos já graduados ou concluintes da disciplina e avaliação dos alunos que cursam ou cursaram a disciplina (GUTHRIE, 1954). A avaliação de docentes e disciplinas deve ser feita usando os resultados de diferentes fontes de pesquisa, de maneira a adquirir com mais

fidedignidade uma coleção de dados que promovam esta efetiva melhoria (KULIK, 2001).

Inicialmente, quando as primeiras avaliações de curso e de professores foram realizadas, os resultados gerados eram utilizados pelos administradores das instituições como critério de avaliação da qualidade do ensino, e pelos professores na melhoria da metodologia de ensino e no seu crescimento profissional. Atualmente, estes resultados têm diversos propósitos, além dos mencionados anteriormente acrescentam-se a contratação de novos professores (análise de avaliação recebida por instituições em que já lecionou), verificação do quadro de funcionários, critério para promoção, menções de mérito e para alocar da melhor maneira possível os professores disponíveis para as disciplinas oferecidas (KULIK, 2001).

A maior parte dos educadores concorda que bons professores são a chave para o sucesso estudantil. Kulik (KULIK, 2001) apresentou que os alunos aprendem mais, com os melhores rendimentos e aproveitamentos nas avaliações, quando ensinados por professores cujas avaliações nos questionários são melhores. Por isso, os questionários de avaliação de ensino devem ser capazes de fornecer resultados independentes de qualquer tipo de correlação com fatores externos, e estes devem abranger questões multidisciplinares (MARSH, 1987).

A qualidade do ensinar é definitivamente um assunto muito importante e constantemente é abordado no âmbito educacional (SHI, 2005). Quanto mais se domina a arte do ensinar, melhor é a influência sobre o processo de aprendizagem (SOLAS, 1990). Stronge (STRONGE, 2002) aponta que o sucesso do professor implica no sucesso do aluno. Desta forma, a busca por qualidade tem-se intrinsecamente associada à melhora da capacidade do aluno em aprender, vencer suas barreiras e ser autodidata (GEIGER, 1992).

Muitos pesquisadores (CASHIN, 1988; MARSH, 1984) demonstraram que a avaliação via questionário pelos alunos é o método de medida mais válido quando o enfoque é a eficiência didática. O grande problema é que estes questionários não apresentam uma adequada frequência de aplicação, são algumas vezes mal formulados tornando-se ineficientes e/ou apresentam resultados que raramente impactam decisões importantes, de acordo com a pesquisa promovida e publicada pelo *The New Teacher Project* (TNTP, 2010).

Com isso, é de suma importância o incentivo e o estímulo em fazer os alunos responderem, uma vez que os resultados podem auxiliar na melhora atual e futura do desempenho das turmas.

A possibilidade de aplicar os questionários *online* acelera, reduz custos operacionais e garante ampla divulgação das questões aos alunos, os quais podem respondê-las quando e onde desejarem (ARNOLD, 2009).

Uma vez computados os dados, de acordo com Greg Reihman (REIHMAN), os professores devem apresentar posturas e atitudes quanto aos resultados das avaliações, sendo estas:

- o professor deve estar preparado para modificar aspectos no modo como ensina;

- procurar se comprometer a melhorar em pelo menos uma área;

- realizar não somente avaliações no final do curso, mas pelo menos uma durante o curso, e quando possível com maior periodicidade, podendo assim atuar de maneira mais efetiva no aprendizado dos alunos.

Estas pequenas e sutis alterações, tanto na conduta comportamental do professor, quanto na dinâmica e didática da sua aula, garantem melhora na assimilação dos tópicos abordados pelos alunos. Assim, a atividade docente em uma disciplina não se resume a parte técnica, ao contrário, esta é amplamente educativa.

Nos últimos anos, a preocupação com a adoção de metodologias de ensino que privilegiam o papel do aluno de graduação no processo de aprendizagem vem ganhando destaque e tem orientado a construção e a concretização de propostas curriculares no Brasil e no mundo. Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), a formação do docente passa pela pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer tanto dispor de conhecimentos quanto mobilizá-los para a ação, a fim de compreender o processo de construção do conhecimento. O uso de novas metodologias de ensino e aprendizagem tem se tornado essencial para consolidar o aprendizado do estudante e tornar os conteúdos programáticos das disciplinas mais atraentes (MEHDINEZHAD, 2008). Por isso é de fundamental importância que o professor esteja acessível e receptível a novas metodologias de ensino.

O objetivo do trabalho é relatar os resultados obtidos a partir de análises de questionários especificamente formulados e aplicados aos alunos do terceiro ano que cursam atualmente a disciplina de Físico-Química I na Escola Politécnica da USP, Campus de São Paulo, identificando os pontos relevantes quanto à evolução no processo de ensino-aprendizagem durante o curso de engenharia. A formulação destes questionários foi baseada nas orientações do *The New Teacher Project* (TNTP, 2010) tendo como intuítos:

- avaliar o professor, a didática, o material disponível e o desempenho dos alunos ao longo do curso semestral de Engenharia;

- elencar os pontos positivos e negativos no processo de ensino-aprendizagem;

- formular uma avaliação significativa tanto para o professor, quanto para a instituição.

2. METODOLOGIA

Avaliou-se primeiramente o plano e o planejamento da disciplina de Físico-Química para Metalurgia e Materiais I, a qual é oferecida aos alunos do terceiro ano dos cursos de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Universidade de São Paulo. Buscou-se identificar e pontuar suas características, singularidades e elencar possíveis falhas existentes.

De modo a complementar a análise qualitativa da disciplina, aplicou-se um questionário, cujas questões foram formuladas tendo como base padrões claros de excelência instrucional de forma a priorizar o aprendizado estudantil, para avaliar quatro grandes áreas: quanto à atuação didática e postura profissional do professor, quanto ao

conteúdo da disciplina, quanto aos aspectos gerais da disciplina, e quanto a auto-avaliação do estudante. Este foi aplicado virtualmente na turma atual da disciplina, composta por 32 alunos regularmente matriculados. A disciplina já possuía arquivos referentes às turmas anteriores, os quais foram utilizados como comparação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

a) Plano da disciplina

Baseado nas definições de Masetto (MASETTO, 1996), quanto à organização do plano de uma disciplina, avaliou-se conforme os parâmetros relacionados à formatação do projeto disponível para a disciplina de Físico-Química para Metalurgia e Materiais I.

O plano oficial¹ de acesso público possui uma identificação na qual dispõe as informações fundamentais como nome da instituição, nome da disciplina, nome do docente, os créditos das aulas, a carga horária total do curso, duração do curso, dias e horários das aulas, e período letivo. Não existe, porém, qualquer informação quanto a relevância da disciplina na formação profissional dos estudantes, nem a correlação deste com o plano político pedagógico (PPP) do curso de Engenharia de Materiais e Metalurgia, além de não limitar o número de alunos na turma. Estes três aspectos ausentes no plano disciplinar são fundamentais, uma vez que justificam a existência da disciplina, posicionam-na dentro dos objetivos do plano pedagógico e dimensionam as turmas de modo a garantir o melhor aproveitamento possível do aprendizado.

Os objetivos principais da disciplina são elencados e o conteúdo programático, bem como o cronograma contendo as datas nas quais cada tópico será abordado, é disponibilizado, possibilitando desta maneira uma organização e um preparo dos alunos para as aulas, tendo-as não somente como momentos para adquirir conhecimento, mas também espaços para sanar dúvidas e gerar debates sobre os assuntos e tópicos itemizados.

O método de avaliação é claramente explanado, assim como os critérios de aprovação e reprovação.

O docente fornece além de uma bibliografia básica, referências complementares que podem ser consultados quando houver interesse. Todos os livros elencados são emprestáveis pela biblioteca do Departamento de Materiais e Metalurgia.

Nota-se que a maioria dos professores não estipula uma estratégia diferenciada e alternativa às aulas expositivas para ensino do conteúdo aos alunos.

¹Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=PMT2305&verdis=3>

b) Questionários de Avaliação

A disciplina de Físico-Química para Metalurgia e Materiais I possui carga horária total de 60 horas e é ministrada duas vezes por semana, sendo oferecida uma vez por ano e tendo duração de um semestre. O conteúdo a ser detalhado é extenso, todavia este precisa ser cumprido integralmente nas vinte e seis aulas disponíveis. Não existem pré-requisitos oficialmente definidos que impeçam com que o aluno curse a disciplina.

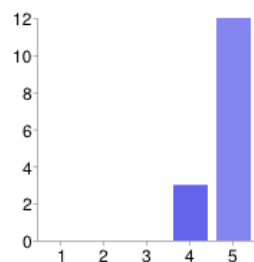
A avaliação realizada no ano de 2012 classificou o curso como bom pelos alunos, com elogios a didática da professora e ao material disponível, classificando-o como adequado, atualizado e de fácil compreensão.

Estes resultados mostraram ainda que os alunos estudam em média 2 horas por semana fora da sala de aula para a disciplina, e que consideram coerente a matéria cobrada em prova com o que foi ensinado em classe. Como auto-avaliação, eles consideram bom seu nível de aprendizado, porém avaliam como regular a sua participação nas aulas. É possível verificar que os alunos do terceiro ano possuem maturidade para relacionar o conteúdo da disciplina de Físico-Química I com as demais do curso, fato este refletido com as críticas quanto à duplicidade de conteúdo entre disciplinas.

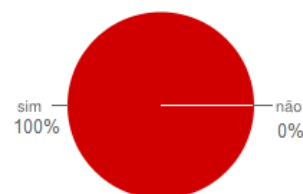
Os alunos da turma de 2013 avaliaram além dos quesitos referentes à qualidade das aulas, do material didático, relação aluno-professor, didática do professor, auto-avaliação, e inter-relação de disciplinas do curso; eles foram questionados quanto a sua percepção da formação curricular em engenharia transcendendo os limites dos anos destinados ao estudo exclusivamente.

Assim, foi possível observar que os alunos reconhecem a importância da disciplina para sua formação na Engenharia, consideram adequado o modo com que o conteúdo da disciplina é distribuído ao longo do curso, reconhecem coerência quanto aos temas abordados nas avaliações, e consideram apropriado o tempo destinado para resolução das questões. A figura 1 representa graficamente estas respostas.

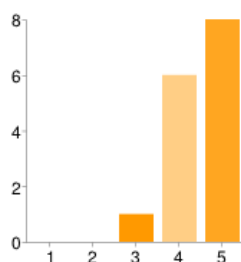
Importância para sua formação de engenheiro(a)?



Existe coerência entre o que foi ministrado em aula e o que foi cobrado nas avaliações?



Distribuição do conteúdo da disciplina ao longo do curso



O tempo da avaliação é adequado para o desenvolvimento, resolução e revisão das questões?

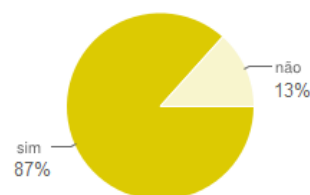
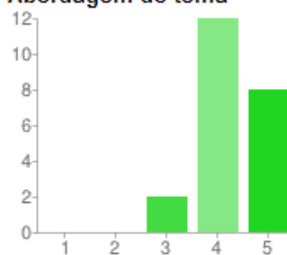


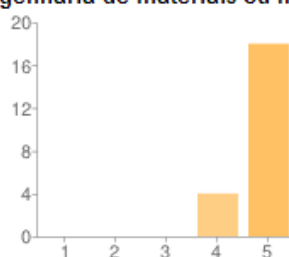
Figura 1 – Avaliação dos aspectos gerais da disciplina.

Quanto aos aspectos específicos da disciplina, os alunos consideraram entre bom e muito bom a forma com que o tema é abordado, a contribuição da disciplina para a sua formação profissional de engenheiro, a bibliografia fornecida, o desenvolvimento de sua capacidade crítica, a maneira com que os objetivos da disciplina foram expostos e como auto-avaliação, o comparecimento em classe. Os gráficos referentes a cada parâmetro estão representados na figura 2.

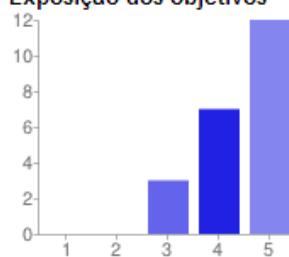
Abordagem do tema



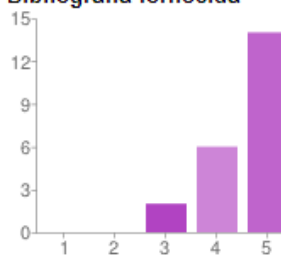
Contribuição para a sua formação geral em engenharia de materiais ou metalurgia



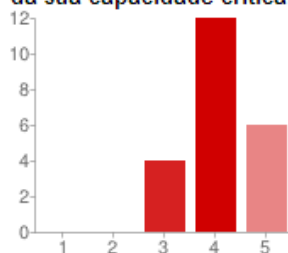
Exposição dos objetivos



Bibliografia fornecida



Contribuição para o desenvolvimento da sua capacidade crítica



comparecimento às aulas

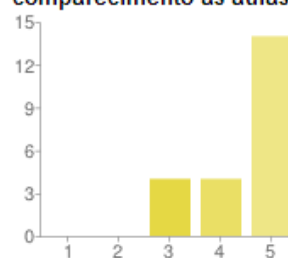


Figura 2 - Avaliação referente aos aspectos mais específicos da disciplina.

Para análise do professor dez quesitos foram averiguados. Dentre todos os itens avaliados, o único que apresentou variação nas respostas foi à disponibilidade para tirar dúvidas além do horário das aulas (figura 3). A professora quando abordada sobre este tema justificou-se que pelo fato de atuar como pesquisadora, ser membro do conselho do departamento de Engenharia de Materiais e Metalurgia da USP, coordenar o laboratório de processos eletroquímicos, atua como professora, e por ministrar ao todo três turmas no semestre, fica difícil conciliar tempos extra para plantões de dúvidas, porém ela sempre destina alguns minutos antes ou depois das aulas para estas perguntas de modo que extingam todas as indagações e incertezas conceituais e/ou de exercícios que possam existir. A compreensão é fundamental para o avanço da matéria, uma vez que os conceitos são inter-relacionados, por isso nenhum problema pode e deve prevalecer. Há a presença de um monitor, o qual auxilia nas atividades extraclasse, porém quando questionado quanto a frequência com que os alunos recorriam a ele, a resposta foi nunca, mostrando assim um desinteresse também por parte dos alunos em aproveitar das oportunidades das quais dispõem.

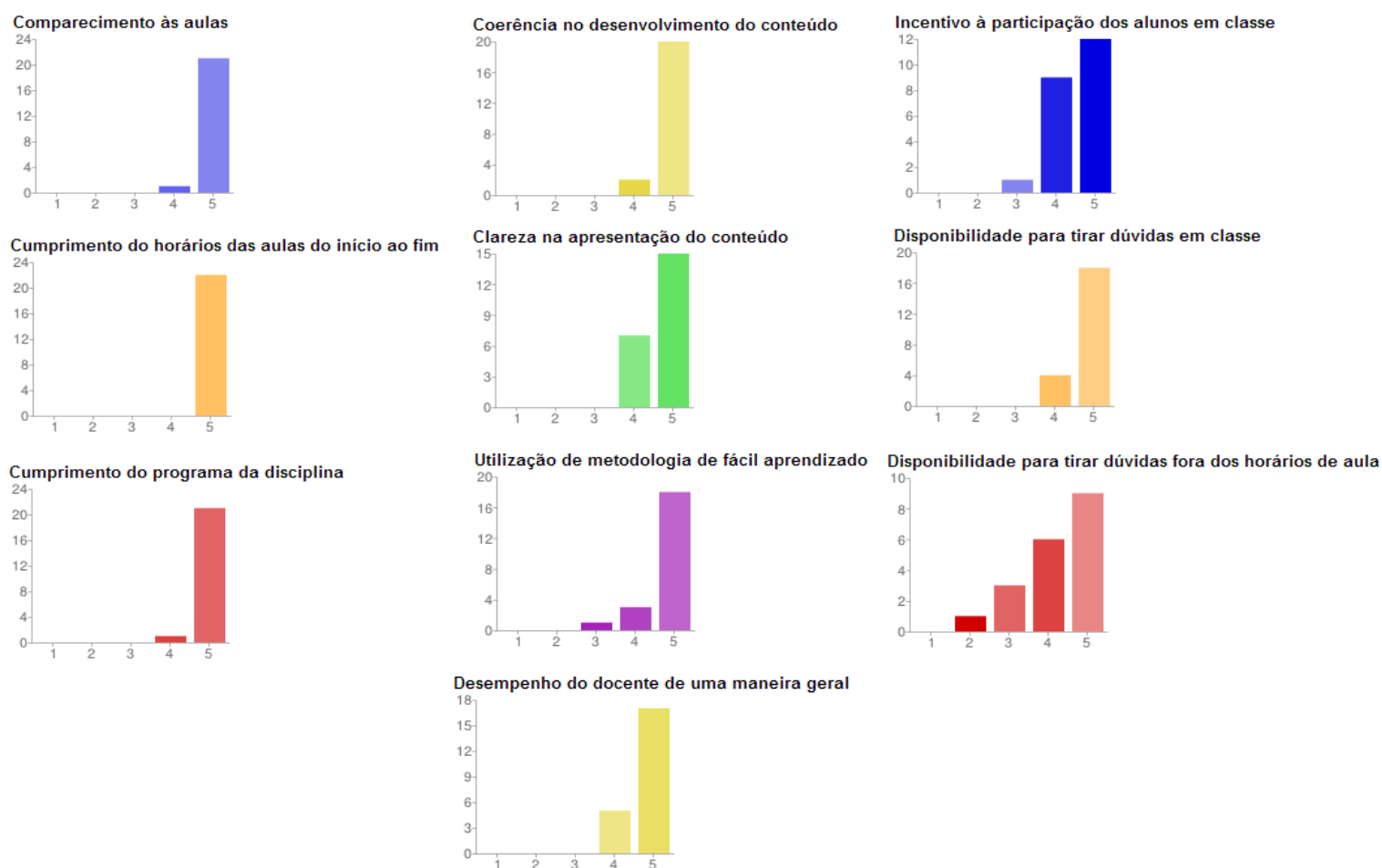
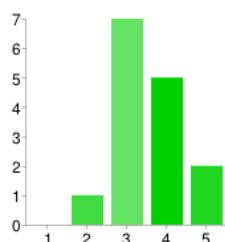


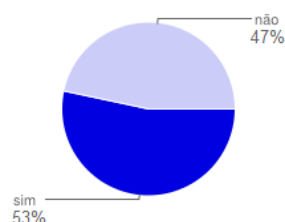
Figura 3 – Análise associada aos quesitos relacionados ao professor.

Com relação ao desempenho na disciplina, os alunos consideram-no como regular, porém avaliam como bom o aprendizado adquirido. Mais de três quartos dos alunos sentem maior motivação com o curso após a realização da disciplina, porém os temas abordados só despertaram o interesse por atividades de pesquisa em metade da turma (figura 4).

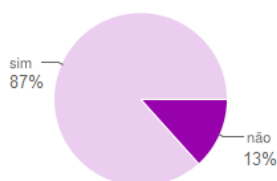
O seu desempenho em relação ao início do curso



Os temas abordados na disciplinas despertaram vontade de realizar pesquisas paralelas (iniciação científica) junto à graduação?



Você se sente mais motivado com o seu curso de engenharia após realização da disciplina?



Como você avalia o seu aprendizado, independentemente das notas?

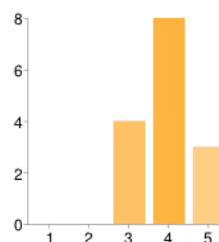


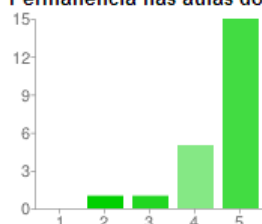
Figura 4 – Análise de desempenho do aluno

A fim de determinar o comportamento dos alunos, avaliou-os quanto a aspectos de interação e comprometimento com a disciplina.

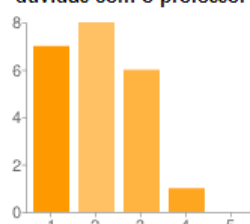
Verificou-se que a grande maioria deles permanece nas aulas integralmente, porém apresentam uma participação regular nestas. Durante os estudos, o uso é considerado regular da bibliografia sugerida.

Contudo, a utilização do horário extraclasse para sanar dúvidas com o professor, e até mesmo para estudo da disciplina é considerado entre muito pouco e pouco pelos entrevistados. Os resultados destas questões podem ser visualizados no gráfico da figura 5.

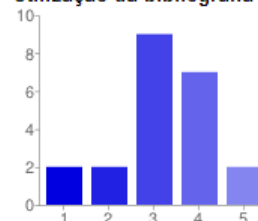
Permanência nas aulas do início ao fim



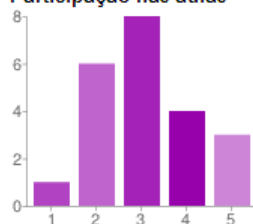
Utilização de horário extra para tirar dúvidas com o professor



Utilização da bibliografia sugerida



Participação nas aulas



Dedicação ao estudo da disciplina fora do horário de aula

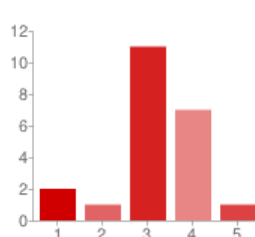


Figura 5 – Análise de auto-avaliação.

A fim de comparação, decidiu-se averiguar o desempenho dos alunos por meio das notas obtidas nas avaliações das turmas desde 2008, figura 6. É possível observar que a turma de 2013 apresentou menor desempenho dentre as seis avaliadas, enquanto que a turma de 2010 foi a que obteve melhor desempenho. Entrevistando a docente da disciplina, ela pontuou que os alunos se demostram interessados e motivados com os assuntos abordados em classe, todavia ela observa como principal entrave para os alunos o cálculo diferencial e integral, ferramenta primordial na termodinâmica aplicada, sendo este um dos motivos pelos quais os alunos não obtêm notas mais elevadas.

Realizando um levantamento junto ao Instituto de Matemática e Estatística - IME responsável pelas disciplinas do curso básico das Engenharias, como cálculo integral e diferencial, verificou-se que o índice de reprovação nesta disciplina varia entre 30 e 40%. Estes valores são considerados extremamente elevados, o que dificulta muito a progressão da aprendizagem pelo aluno. Com isso, há um pré-requisito indireto para um bom aproveitamento da disciplina de físico-química, o domínio de cálculo diferencial e integral.

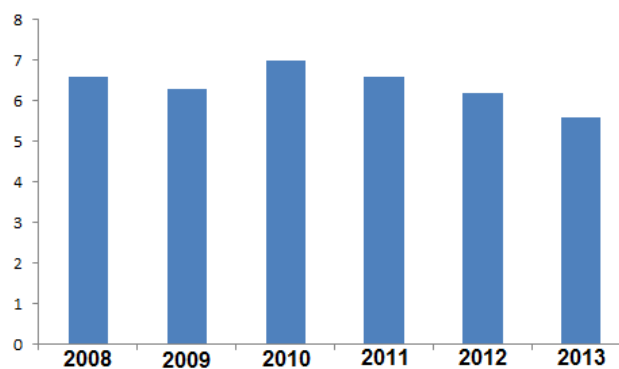


Figura 6 – Médias gerais das turmas desde 2008.

Como comentário adicional, os alunos sugeriam ampliar o uso das ferramentas de difusão do ensino à distância, como o MOODLE/STOA, disponível para acesso aos alunos da universidade. Este tecnologia é resultado do projeto denominado Stoa (idealizado e financiado pela Superintendência de Tecnologia da Informação da USP, e desenvolvido pelo Centro der Ensino e Pesquisa Aplicada – Cepa, em parceria com a Coordenadoria de Tecnologia e Informação - CTI), ativo desde 2007, o qual visa promover a interação entre os membros da comunidade USP, criando desta forma um espaço que facilite a administração de cursos oferecidos pela universidade (Revista Espaço Aberto, 2008).

Esta plataforma oferece ferramentas de publicação que facilitam e agilizam a disseminação da informação, uma vez que garante não somente um controle pelo professor da frequência de acesso, como também aos alunos que podem postar dúvidas, ou mesmo interagir dinâmica entre si e com o professor.

A realidade virtual está cada vez mais presente na educação presencial, sendo um agente de suporte para conseguir um aprendizado de melhor qualidade (VAZ, et al., 2010).

4. CONCLUSÕES

Avaliação de curso, disciplina e docência pelos alunos é um assunto que diverge opiniões. Entretanto, inúmeras pesquisas científicas tem comprovado que, quando bem aplicados, este é um método muito eficaz de avaliação da qualidade do processo de ensino e aprendizagem. Essas avaliações são extremamente importantes, pois a dinâmica do aprendizado se altera em função do perfil renovado dos alunos. Técnicas de ensinar envelhecem e com as avaliações é possível manter uma continuada atualização.

Para garantir a confiabilidade dos resultados, faz-se necessária a observação de alguns fatores como: não aplicar os questionários durante provas, avaliações ou logo após a publicação de notas de exames, solicitar avaliações anônimas, evitar a presença do professor avaliado durante preenchimento desta, e enfatizar aos alunos a importância da avaliação e como os resultados serão utilizados posteriormente.

Conclui-se que a disciplina de Físico-Química para Metalurgia e Materiais I possui um plano disciplinar bem estruturado, esta é bem conceituada pelos alunos em relação ao material didático disponibilizado, organização das aulas e comportamento em classe do docente.

Apesar dos elogios tanto ao docente quanto ao material disponibilizado, os alunos ainda assim se abstêm das aulas presenciais. Isto se deve a inúmeros motivos, os quais não são o foco no momento, mas dentre estes pode-se citar a monotonia das aulas expositivas, uma vez que estas são cansativas e desinteressantes pois os alunos não são agentes ativos do aprendizado, e isso dificulta a assimilação, a compreensão e a motivação nos estudos.

Os estudos extraclasse se fazem reduzidos e a procura pelo docente em plantões de dúvida ausentes. As médias se mantêm constantes ao longo dos últimos seis anos, mais ainda pode-se identificar dificuldades pontuais relacionadas a conceitos de disciplinas do ciclo básico. Uma solução para este quadro talvez seja o incentivo na formação de grupos de estudos, no qual os alunos como maior aptidão em compreender o conteúdo orientariam os alunos com maior dificuldade. Deve-se também incentivar os mesmos a procurar o monitor da disciplina, o qual poderia vir a organizar um grupo de estudo com os alunos que apresentassem as maiores dificuldades. Portanto, um trabalho mais direcionado poderia ser realizado visando à consolidação mais eficiente do conhecimento. É imprescindível também que o professor de Físico-Química tente, sempre que possível, fazer analogias e dar exemplos relacionados ao cotidiano do estudante.

Os assuntos abordados pela disciplina de Físico-Química são importantíssimos para se obter uma boa consolidação do aprendizado de outros conteúdos, portanto, a busca pela melhor formação teórica destes futuros profissionais de engenharia justifica cada estudo realizado para a melhoria na qualidade da aprendizagem.

É importante ressaltar que melhorias são somente possíveis mediante o trabalho conjugado entre docentes e discentes, sendo que ambos devem compreender a importância desse mutualismo. Três pontos essenciais para o sucesso desta parceria são: o “aprender fazendo”, a “fixação de conceitos” e a “motivação”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARNOLD, I.J.M. Do examinations influence student evaluations? *International Journal of Education Research*, v. 48, p. 215-224, 2009.

CASHIN, W. E. *Student ratings of teaching: A summary of the research*. Manhattan, NY: Center for Faculty Evaluation and Development, Kansas State University, 1988.

CENTRA, J. A. *Determining faculty effectiveness*. San Francisco: Jossey-Bass, 1979.

DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12991>
Acesso em 30 de abril de 2013.

GEIGER, R. L. The dynamics of university research in the United States: 1945-90. In T. G. Whiston & R. L. Geiger (Eds.), *Research and higher education: The United Kingdom and the United States*. Buckingham, UK: Society for Research into Higher Education and Open University Press, 1992.

GUTHRIE, E. R. *The Evaluation of Teaching: A Progress Report*. Seattle: University of Washington, 1954.

KULIK, J.A. Student ratings: validity, utility, and controversy. *New directions for Institutional Research*, n. 109. Spring, 2001.

LEVENTHAL, L.; PERRY, R. P.; ABRAMI, P. C.; TURCOTTE, S.J. C.; KANE, B. Experimental investigation of tenure/promotion in American and Canadian universities. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Los Angeles, abril/1981.

MASETTO, M. *DIDÁTICA: A Aula como Centro*, 3ªEd. São Paulo: FTD, 1996.

MARSH, H.W. Students' evaluations of university teaching: Dimensionality, reliability, validity, potential biases, and utility. *Journal of Educational Psychology*, v. 76, n. 5, p. 707-754, 1984.

MARSH, H. W. Students' evaluations of university teaching: Research findings, methodological issues, and directions for further research. *International Journal of Educational Research*, v. 11, p. 253-388, 1987.

MEHDINEZHAD, V. *Evaluation of teacher education programs by students and graduates*. University of Turku, Turku, 2008. 175p, il. Tese (Doutorado).

REIHMAN, G. Making sense of student evaluations. Disponível em:
<<http://www.lehigh.edu/~infldi/FD-evaluations.htm>> Acesso em: 30 de abril de 2013.

REVISTA ESPAÇO ABERTO. n° 88, fevereiro de 2008. Disponível em:
 <<http://www.usp.br/espacoaberto/arquivo/2008/espaco88fev/0capa.htm>>

SHI, B.A.X. What matters? The full-time graduate student's perceptions of teacher effectiveness. Faculty of Education, Brock University, Ontario, 2005. 185p, il. Tese (Mestrado)

SOLAS, J. Effective teaching as constructed by social work students. Journal of Social Work Education, v. 26, n. 2, p. 145-154, 1990.

STRONGE, J. R. Qualities of effective teachers. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2002.

THE NEW TEACHE PROJECT. Teacher Evaluation 2.0. 2010 Disponível em:
 <www.tntp.org> Acesso em: 30 de abril de 2013.

VAZ, D.; ZANELLA, R.; ANDRADE, S.S. Ambientes Virtuais: Uma Nova Ferramenta de Ensino. Revista Itec, v.I, n° 1, dezembro de 2010.

INSTRUCTIONS FOR THE PREPARATION AND SUBMISSION OF PAPERS TO BE PUBLISHED IN THE PROCEEDINGS OF THE XLI BRAZILIAN CONGRESS ON ENGINEERING EDUCATION

Abstract: *Nowadays education has been restructured and redifened. Teachers need to be not only knowledge transmitters, but as well mentors of learning process and students' development. The undergraduate study is an important and fundamental step to any professional; depending on the choices made, the knowledge acquired, the opportunities advantaged, and the graduation quality is what defines and makes the difference in educational process. In Engineering field, disciplines like Physical-Chemistry are essential, because its subject involves the base for the development of chemical and physical fundamentals for future academic carrier. Looking for achieving more the quality of the courses it was used evaluation questionnaires, which were answered by third year Material and Metallurgical Engineering students from University of São Paulo, this way it has been possible to identify mistakes and faults, difficulties and qualities from discipline plan in the way to contribute qualitatively and quantitatively to other teacher improvements.*

Key-words: *evaluation questionnaire, discipline plan, improvement of undergraduate studies.*