

# MELHORIA DO APROVEITAMENTO DOS ALUNOS DE QUÍMICA GERAL TEÓRICA ATRAVÉS DO PAGQUÍMICA

**Barbara Caroline Leal; Carmem Tatiane Primaz; Clarice Caldeira Leite; Claudia de Brito da Silva; Fabiana Szczesny Mancilha; Fernanda Rosi Soares Pederzoli; João Paulo Bizarro Lopes; Katiúscia Machado Nobre; Leonildo Alves Ferreira; Lívia Cristina Gombar; Maraisa Sachini; Marcus Vinicius Barcellos de Fraga; William Kelbert Nitschke; Ethiane Poerschke Bissacot; José Ribeiro Gregório**

**Resumo:** Através do acompanhamento quase individual e da revisão dos assuntos abordados em aula teórica, seguida da resolução exaustiva de exercícios, foi possível verificar-se uma nítida melhora no aproveitamento dos alunos que se declararam com dificuldades em Química Geral Teórica no início do semestre. Dos alunos que seguiram o programa até o fim, a quase totalidade obteve aproveitamento satisfatório, inclusive com conceitos superiores ao mínimo necessário para aprovação.

**Palavras – chave:** Química Geral; PAGQuímica; diminuição da evasão; melhoria no aproveitamento; reforço acadêmico.

## **Introdução**

A disciplina de Química Geral Teórica (QUI01004), oferecida no primeiro semestre dos cursos dos quais faz parte do currículo e, portanto, sem pré-requisito, não é uma disciplina de revisão dos conceitos de Química do ensino médio, nem tampouco é uma disciplina niveladora do conhecimento dos alunos, mas é essencialmente uma disciplina de caráter formativo. Seu princípio se fundamenta na visão moderna da Química Geral, segundo a qual o aluno inicia o estudo da transformação da matéria através de observações macroscópicas. Assim, a disciplina está organizada em 4 unidades, sempre visando a observação experimental, isso é, passível de medida, da transformação química ou física. Na primeira unidade a transformação é verificada através da observação de variação de massa (Estequiometria), de pressão e de volume (Estado Gasoso) e de concentração (Soluções). Na segunda unidade, a transformação é avaliada através de troca de energia envolvida (Termodinâmica) e da eficiência dessa transformação (Equilíbrio Químico). Na terceira unidade, as transformações são estudadas em meios aquosos, sendo avaliados principalmente processos de precipitação (Equilíbrios de Precipitação) e processos onde ocorrem variações de acidez/basicidade do meio aquoso (Equilíbrios Iônicos). Finalmente, na quarta unidade, a avaliação macroscópica da transformação envolve medida de tempo (Cinética Química) e da passagem de corrente elétrica em processos de transferência de carga (Eletroquímica). Uma vez que o aluno recebe a formação necessária para avaliar uma transformação química ou física da matéria em termos macroscópicos, isto é, observar essa transformação, então estará apto para estudar essas transformações a nível microscópico, ou seja, em termos estruturais. A QUI01004 se destina a cursos em que conteúdos de Química fazem parte do currículo ao longo de todo o curso. A disciplina foi oferecida inicialmente para os cursos de Química e Engenharia Química. Com o passar dos anos, a disciplina passou a integrar os currículos dos cursos de Tecnologia em Química Analítica, Engenharia de Materiais e Biomedicina. A partir de 2012/2 a disciplina também será oferecida, em caráter obrigatório, para os cursos de Biotecnologia, Engenharia de Alimentos e Farmácia, em busca de uma formação mais apropriada e qualificada para seus alunos, que seguem cursando outras disciplinas de Química.

Em função do maior número de cursos que estão incluindo essa disciplina em seus currículos, bem como do aumento de vagas na UFRGS, o número de alunos e o número de professores da equipe da disciplina vem aumentando com o tempo. Por envolver um grande número de alunos e uma equipe de professores, o funcionamento da disciplina adotou uma metodologia de procedimentos visando a uniformização das aulas, das verificações de conhecimento e dos processos de recuperação. As aulas são todas idênticas nas turmas, em termos de conteúdos, com um andamento sincronizado, em termos de cronograma. As provas são feitas na mesma semana, para todas as turmas. É aplicada a mesma prova para turmas que funcionam no mesmo horário, e provas semelhantes para turmas que funcionam em horários diferentes. Esta uniformização foi feita buscando não só um nível igual de profundidade para os conteúdos abordados, mas também critérios de avaliação idênticos para todas as turmas, independentemente do curso.

A Figura 1 apresenta a percentagem de alunos matriculados entre 2001 e 2011 com conceitos A, B, C, D e FF. A análise do gráfico mostra 55% de aprovação e 30% de reprovação com conceito D, isto é, o aluno está presente em sala de aula, mas não consegue obter aproveitamento na disciplina.

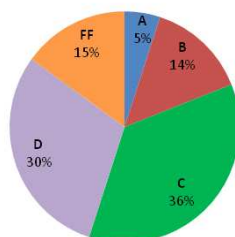


Figura 1: Percentagem de alunos com conceitos A, B, C, D e FF, entre 2001 e 2011<sup>1</sup>.

Entre as diversas causas que podem ser apontadas para esse elevado índice de reprovação por D, apontam para a reprovação daquele aluno que possui dificuldades de formação no ensino médio, mas que se esforça para conseguir superá-las, permanecendo com notas de “quase aprovação”, isto é, média inferior a 6,0, mas superior a 4,0 nos exercícios de verificação. Conforme depoimento dos próprios alunos, esse padrão de notas ocorre também em Cálculo, o que os leva para recuperações, normalmente no mesmo período no final do semestre. O acúmulo de conteúdos para dominar, aliado ao estresse do pouco tempo e do caráter definitivo, pode levar à reprovação e, conseqüentemente, à retenção do aluno na disciplina.

Em vista do exposto, a UFRGS tem feito iniciativas no sentido de recuperar esses alunos com desempenho não satisfatório, oferecendo momentos de estudos mais individualizados, como os do Programa de Assistência à Graduação – PAG. Com isso, pretende diminuir a evasão dos cursos de graduação, bem como diminuir a retenção em disciplinas de mais alto índice de reprovação.

### Metodologia

Em primeiro lugar, é necessário que o aluno reconheça suas dificuldades e se inscreva no programa. Uma vez inscrito, ele recebe acesso a uma área na plataforma Moodle/UFRGS (acessível utilizando a senha do Portal do Aluno). Nesta área estão disponibilizadas diversas atividades, tais como listas de exercícios, programas de simulação, animações, links para outras páginas de interesse, artigos científicos, etc. As atividades no Moodle são distribuídas por semana, sempre acompanhando o que acabou de ser visto nas aulas teóricas. As aulas presenciais ocorrem aos sábados pela manhã, com repetição à tarde (o aluno tem a opção de escolher o turno, enquanto houver vagas disponíveis). Nas aulas, é feita uma breve revisão teórica dos assuntos a ser abordados e após passa-se à resolução de exercícios. A lista de exercícios foi elaborada a partir de um banco de questões de prova da disciplina, compreendendo um período de dez anos. Os alunos são estimulados a resolverem os exercícios por conta própria, como se estivessem realizando provas, e a equipe (composta por alunos de graduação, de pós-graduação, de pós-doutorandos e pelo professor coordenador) só intervém quando o aluno já refletiu sobre o problema. Como consequência, apenas uma pequena parte dos exercícios propostos podem ser resolvidos em aula. Durante a semana seguinte, a resolução dos exercícios é disponibilizada através do Moodle, para conferência por parte dos alunos.

### Resultados e Discussão

No semestre 2012/1 a procura pelo programa foi intensa. No total, manifestaram interesse em cursar a atividade, 173 alunos, sendo 62 cursantes da disciplina de Química Geral Teórica. Entretanto, a frequência média neste grupo a cada semana foi de 20 alunos. Desses, a aprovação foi de cerca de 80%. Numa primeira avaliação, pode-se observar que em geral os alunos com presença regular nas aulas tiveram bom aproveitamento, o mesmo não acontecendo com os alunos que optaram por não comparecer, mas utilizaram o material disponível no Moodle. Isto mostra que os alunos ingressantes ainda precisam ser conduzidos, devido a uma imaturidade para lidar com o ensino superior. Em alguns casos verificou-se um progresso significativo dos alunos, pois alguns que começaram o semestre com muitas dificuldades evoluíram para conceitos finais B ou até mesmo A. A grande

maioria dos alunos que demonstrou interesse pelo programa e optou por não cursá-lo ou cursou com baixa frequência, não conseguiu aprovação neste semestre. Na sequência do trabalho será aplicado um questionário de avaliação do programa pelos alunos, onde se avaliará a percepção dos mesmos em relação ao trabalho desenvolvido e tentará se encontrar as causas da evasão por parte de um grande grupo. Os resultados serão discutidos quando da apresentação oral deste trabalho.

### **Conclusões**

O atendimento individual, com tempo de reflexão, detalhamento de conteúdos e incentivo ao aluno tem se mostrado eficiente fator de superação das dificuldades encontradas pelos alunos ingressantes.

### **Agradecimentos**

Agradecemos à equipe da Prograd/UFRGS pelo constante apoio durante a execução das atividades.

### **Referências**

1. Dados fornecidos pelo CPD/UFRGS.