

AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE BARREIRAS DE PRÉ-REQUISITOS NO CURRÍCULO DA ENGENHARIA QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Alexandre Knesebeck – alek@ufpr.br

Carlos Alberto Ubirajara Gontarski – gontarski@ufpr.br

Departamento de Engenharia Química – Universidade Federal do Paraná

Centro Politécnico – Jardim das Américas – Caixa Postal 19011

81531-990 – Curitiba - Paraná

Resumo: *A nova estrutura curricular do curso de Engenharia Química da Universidade Federal do Paraná parte de uma concepção de ausência de pré-requisitos, mas com a existência de duas barreiras que separam os ciclos didáticos de forma que o aluno apenas pode avançar no currículo se preencher as condições impostas pela barreiras. Isso permite uma flexibilização na seqüência das disciplinas que cada aluno pode seguir acomodando melhor sua grade horária, além de facilitar a recuperação de créditos não obtidos sem prejuízo do tempo de curso. Após a formatura da primeira turma do currículo novo, foi feita uma avaliação da implantação da primeira barreira no desenvolvimento do histórico médio dos alunos e do desempenho por turma. Os resultados mostram que os objetivos foram atingidos, com uma quantidade significativa de alunos que cursaram concomitantemente disciplinas que poderiam ser consideradas pré-requisitos. Conclui-se enfim que a concepção das barreiras, com alguns ajustes, melhorou o desenvolvimento do curso pelos discentes.*

Palavras-chave: *Pré-requisitos, Organização Curricular, Sistema de Barreiras.*

1 INTRODUÇÃO

O currículo de um curso superior deve ser dinâmico, no sentido de acompanhar as mudanças tecnológicas, as questões sociais e ambientais e as novas concepções pedagógicas. Neste sentido, o curso de Engenharia Química da Universidade Federal do Paraná implementou, a partir de 2002, um novo currículo (UFPR, 2001), fruto de amplos debates entre o corpo docente e contribuições do corpo discente, secundados pelas experiências de outros cursos semelhantes (BOÇON et al., 1999). Neste trabalho, é mostrado um estudo da aplicação do novo currículo, mais especificamente na ausência de pré-requisitos e sua substituição por uma barreira ao final do quarto período. Como ferramentas, o estudo foi baseado no histórico médio dos discentes, com o número de pendências ao longo dos primeiros anos do curso, na comparação do histórico por ano de entrada, a partir do ano de implementação do currículo, e pelo número de disciplinas tradicionalmente consideradas pré-requisitos e cursadas concomitantemente. Os objetivos são determinar o rendimento histórico

dos alunos ao longo dos primeiros anos de curso, a influência que a primeira barreira tem neste histórico, a mudança de atitude dos alunos ao longo do desenvolvimento da cultura do novo currículo e o grau de flexibilização da grade horária atingido.

2 HISTÓRICO E NOVA PROPOSTA

No currículo de 1991 (currículo antigo, UFPR, 1996) a estrutura do curso se baseava em pré-requisitos específicos para as disciplinas principais, sem no entanto fixar o aluno na periodização recomendada, quando se tratava de disciplina fora do rol de pré-requisitos. Nessa estrutura curricular, os pré-requisitos estavam organizados de forma que o aluno, ao ser reprovado em uma disciplina, tivesse oportunidade de recuperar-se sem prejuízo do tempo do curso. Na avaliação dessa estrutura, constatou-se que ainda haviam gargalos na planilha de pré-requisitos, que inevitavelmente levariam a um atraso na formatura se o aluno não obtivesse o crédito por duas ou mais vezes na corrente de pré-requisitos, o que gerava uma demanda grande por pedidos de quebra de pré-requisito ou pela transformação em co-requisito.

Para demonstrar como se dava o andamento do curso nesta época e evidenciar a necessidade da implantação da barreira, serão apresentados alguns dados a respeito de uma fração dos alunos desta época. Assim, escolheu-se como grupo para estudo os alunos que ingressaram normalmente por vestibular, entre 1997 e 2000, e que chegaram a se formar por este currículo, sem que tenha havido trancamento de curso. Assim, observando a Tabela 1, dos 202 alunos nesta condição, 46,5% conseguiram se formar em 5 anos de Universidade, como seria o desejável. Usando 6 anos para se formar são 34,7% dos alunos e para 7 anos são 12,4%, assim como para 8 e 9 anos são 3,0% e 3,5% respectivamente.

Tabela 1 – Distribuição do tempo de conclusão do Curso, currículo antigo, turmas de 1997 a 2000 que entraram por vestibular e efetivamente se formaram.

Tempo na universidade	Número de alunos	(%)
5 anos	94	46,5
6 anos	70	34,7
7 anos	25	12,4
8 anos	6	3,0
9 anos	7	3,5
TOTAL	202	100

Outro problema que se enfrentava com o currículo antigo era a falta generalizada de periodização dos alunos do curso devido a disciplinas que, embora importantes para a formação, não eram pré-requisitos formais para outras, ocorrendo situações aonde o aluno chegava ao seu último período na Universidade com disciplinas normalmente ofertadas no início do curso. As Tabelas 2 e 3 apresentam dados para uma avaliação sobre este problema. Assim, de acordo com a periodização recomendada, definida no currículo, e levando em conta o tempo de Universidade de cada aluno, fez-se o levantamento dos alunos que possuíam pelo menos uma pendência em disciplina de anos anteriores. Para o quinto ano de curso, por exemplo, 33 alunos cursaram exclusivamente disciplinas do quinto ano, e 58 alunos tinham uma pendência do primeiro ano, o que corresponde a 28,9% do total de alunos. Assim, observa-se que próximo de um terço dos alunos com 5 ou 6 anos de Universidade ainda

tinham pelo menos uma disciplinas a obter do primeiro ou segundo anos do curso. Este percentual se eleva ainda mais para os que chegam a necessitar do sétimo, oitavo ou nono ano.

Tabela 2 – Número de alunos que tinham pelo menos uma pendência em disciplinas de anos anteriores, em função do ano de curso

Período cursado pelo aluno	Ano da periodização ideal das disciplinas					TOTAL
	5	4	3	2	1	
5º ano	33	34	32	44	58	201
6º ano	7	18	26	30	28	109
7º ano	2	5	8	12	12	39
8º ano		4		4	5	13
9º ano			2	3	2	7

Tabela 3 – Percentual de alunos que tinham pelo menos uma pendência em disciplinas de anos anteriores

Período cursado pelo aluno	Ano da periodização ideal das disciplinas				
	5	4	3	2	1
5º ano	16,4	16,9	15,9	21,9	28,9
6º ano	6,4	16,5	23,9	27,5	25,7
7º ano	5,1	12,8	20,5	30,8	30,8
8º ano		30,8		30,8	38,5
9º ano			28,6	42,9	28,6

Estas observações levaram a uma concepção de um currículo sem pré-requisitos, no intuito de facilitar ao aluno a recuperação do histórico, matriculando-se concomitantemente em duas disciplinas consideradas seqüenciais no caso de não ter conseguido o crédito na primeira. Nesta concepção, entende-se que o discente, apesar de não haver mostrado o rendimento mínimo na primeira disciplina, absorveu conteúdo suficiente para, com esforço pessoal e intencional, conduzir satisfatoriamente o estudo nas duas. Caso contrário, ele pode optar, num segundo momento, por cancelar a matrícula na segunda, fazendo apenas a primeira. Esta concepção facilita também a organização da grade horária pessoal.

De forma a não deixar o currículo totalmente livre, foi concebida a idéia de duas “barreiras” do quarto para o quinto período e do sétimo para o oitavo período. As disciplinas foram organizadas de forma que, nos quatro primeiros períodos, ocorre a formação básica, do quinto para o sétimo a específica e nos três últimos, o estágio obrigatório e a formação complementar (DUARTE & KNOEHELMANN, 1997). Na concepção original, as barreiras impediriam que o aluno fizesse qualquer disciplina do ciclo seguinte sem ter completado todas do anterior. Com a ausência de pré-requisitos e as barreiras, o aluno pode organizar sua vida acadêmica com relativa liberdade, numa política afirmativa e de responsabilidade, entendendo a periodização recomendada como uma diretriz didática, porém que não engessa o encadeamento das disciplinas do currículo.

3 IMPLEMENTAÇÃO

De forma a implementar esta concepção curricular no sistema informatizado de matrículas da universidade, todas as disciplinas do ciclo anterior foram cadastradas como pré-requisitos para as disciplinas do próximo ciclo. Isso impede ao aluno conseguir a matrícula sem ter completado todo o ciclo anterior. Foi também criado o sistema de tutoria, onde todos os professores do curso têm a responsabilidade de acompanhar um número de alunos do novo currículo, em particular na orientação de matrícula que apenas era processada com a assinatura do tutor. Esse sistema foi importante durante os primeiros anos da implementação, até que se consolidasse a nova cultura entre o corpo discente. A periodização recomendada é amplamente divulgada para os alunos, que assim tomam ciência da seqüência normal das disciplinas.

Foram promovidos encontros freqüentes entre os novos alunos e a coordenação do curso para avaliar a implantação do currículo. Antes mesmo da primeira turma alcançar a barreira do quarto período, foi constatado que uma quantidade significativa de discentes não poderiam prosseguir normalmente por não terem obtido crédito em uma ou mais disciplinas do ciclo básico. Dentre diversas propostas, foi decidido pelo colegiado do curso, com o apoio dos estudantes, a flexibilização das barreiras. Nesta proposta, o aluno que tiver até três pendências do primeiro ciclo pode cursar disciplinas do ciclo seguinte, entendendo por pendência um crédito não obtido em disciplina, tendo obrigatoriamente de matricular-se nas disciplinas pendentes. Com quatro ou mais pendências, o aluno matricula-se apenas nas disciplinas pendentes, podendo a seu critério cursar também uma disciplina optativa, com a anuência do coordenador. Este critério de quatro disciplinas foi escolhido em concordância com as normas gerais da universidade (UFPR, 1997) que obriga o aluno, neste caso, a interromper o prosseguimento do curso até conseguir os créditos pendentes.

Para passar a segunda barreira, não se pode ter igualmente mais que três pendências do segundo ciclo, além de não haver nenhuma pendência do primeiro ciclo. Neste trabalho não é analisada a aplicação e a influência da segunda barreira no histórico curricular, por não se ter ainda turmas suficientes para um trabalho estatístico representativo.

Para a implementação da nova proposta dentro do sistema informatizado de controle de registro acadêmico e de matrículas, foi mantida a estrutura formal de pré-requisitos no sistema, de forma que o aluno necessariamente tem de procurar a coordenação no caso de ficar retido na barreira, pois neste caso sua requisição de matrícula não é processada. Estudando o histórico, com menos de quatro pendências, o coordenador dispensa os pré-requisitos regimentais de forma que o aluno possa avançar, se for o caso, sem a necessidade de um processo oficial ou de consulta ao colegiado.

4 AVALIAÇÃO

Após a completa implementação do novo currículo, e tendo sido formada a primeira turma deste, houve a motivação para sistematizar as avaliações ocorridas ao longo deste período. A seguir, é mostrada a avaliação no que tange especificamente à primeira barreira.

4.1 Metodologia

Para o tratamento estatístico dos dados foram selecionados, do universo dos alunos, aqueles que entraram no curso via processo vestibular entre os anos 2002 a 2006. Deste

conjunto, foram excluídos os históricos que têm equivalência de disciplinas cursadas anteriormente, com trancamentos de curso, ou abandono do curso em dado momento. Nestes casos, os históricos foram considerados até o momento de desligamento da instituição. Os anos selecionados correspondem ao da primeira turma do currículo novo e ao da última turma com créditos lançados no sistema, cursados no ano de 2006. Esta turma não foi considerada nas análises comparativas por ano de ingresso, pois é a primeira turma com duas entradas anuais, de forma que apenas metade dela tem créditos correspondentes ao primeiro e segundo períodos.

Para o estudo foram considerados apenas créditos em disciplinas e o período de sua obtenção. Não foram levados em consideração os motivos do aluno não obter o crédito no período esperado, por exemplo, por reprovação ou por não ter efetuado a matrícula.

Os dados foram obtidos do sistema de registro e controle acadêmico da Universidade. Foi montada uma planilha tendo como entrada o registro de cada aluno, com todas as disciplinas cursadas ou não por ele e com o período em que o crédito foi obtido. Assim, por exemplo, o crédito obtido no período recomendado é representado pelo número 0; o crédito obtido com um período de atraso, com o número -1 e o obtido com adiantamento de um período, +1, ficando vazios os campos onde o crédito ainda não foi obtido. A situação dos alunos que obtiveram trancamento de curso foi considerada, analisando-se seus créditos até o momento do trancamento.

A partir desta planilha geral, foram montadas as estatísticas conforme o estudo desejado, usando o sistema de filtros sobre a planilha básica. Também foram utilizadas as informações sobre a situação do aluno, ou seja, registro ativo, formatura, abandono, transferência de curso entre outras, de forma a avaliar a inclusão de casos específicos na análise. No estudo, não foram consideradas as disciplinas optativas do segundo período do curso.

4.2 Análise do sucesso médio de aprovação

Na primeira parte do estudo foi verificado o rendimento médio dos alunos do currículo novo, em termos de número de pendências após o término de cada período. O número de pendências é a quantidade de disciplinas nas quais o aluno não obteve crédito, dentro da periodização recomendada. O crédito pode não ter sido obtido por reprovação, trancamento da disciplina ou não efetivação da matrícula, não sendo feitas distinções entre estas situações. Assim, um aluno que não tenha obtido sucesso em uma disciplina do primeiro período consta como tendo uma pendência; caso ele tenha feito com sucesso todas as do segundo período e recuperado a disciplina pendente, sua situação é de nenhuma pendência ao final do segundo período.

A Figura 1 mostra o desempenho médio dos alunos ao longo dos quatro primeiros períodos. O universo com que se trabalhou foi de 400 alunos do primeiro período, 349 do segundo, 301 do terceiro e 281 do quarto. Esta redução se deve ao trancamento ou abandono do curso, seja por desistência, transferência para outro curso ou novo vestibular. Como foi descrito anteriormente, este estudo não considera alunos ingressos por transferência, que acabam por ocupar estas vagas.

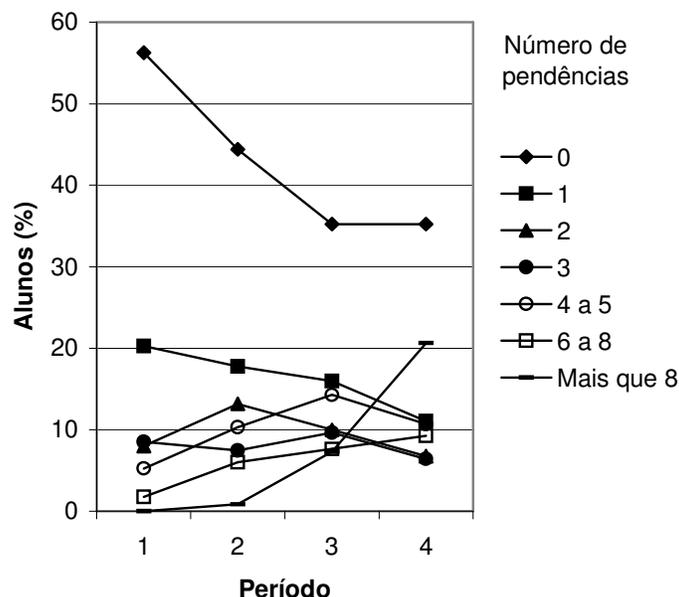


Figura 1: Número de pendências após o período letivo, para os quatro primeiros períodos.

Da figura 1 observa-se que ocorre uma diminuição do número de alunos sem pendência ao longo dos três primeiros períodos, ocorrendo uma estabilização no quarto período. Ocorre também uma queda no número de alunos com uma a três pendências, que não estão dentro do critério da barreira no final do quarto período. A quantidade de alunos com 4 a 5 pendências aumentam nos três primeiros períodos do curso, diminuindo no término do quarto. Assim, destas curvas, observa-se uma tendência a diminuir o número de alunos próximos à barreira, o que pode justificar a mudança de tendência de queda na curva de alunos sem pendências.

A quantidade de alunos com 6 a 8 pendências aumenta desde o primeiro semestre. Esta faixa foi separada por considerar-se que são alunos que têm possibilidade de recuperar o histórico dentro do período considerado, pois a média de disciplinas é de 7 por período. Alunos com mais que oito disciplinas em pendência estão atrasados de mais de um período, com muita dificuldade de retomar a periodização recomendada. Nesta faixa, observa-se que um número expressivo de discentes deixa o curso no ano seguinte, através de transferência, novo vestibular ou abandono por motivo desconhecido.

4.3 Análise do sucesso por ano de aprovação

Uma das questões que se quer analisar é a aplicação do currículo novo ao longo do tempo, para diversas turmas, de forma a avaliar se houve uma mudança gradual de cultura entre os alunos à medida que a nova concepção foi implementada. Para isso, a análise de número de pendências foi realizada por ano de entrada dos alunos, com os resultados mostrados nas Figuras 2 e 3. A Figura 2 mostra a evolução do histórico de pendências nos quatro primeiros períodos, para os casos onde o aluno não ficou retido na barreira, em função do ano de ingresso. Nesta análise, a turma que ingressou em 2006 não foi incluída por não ter completado ainda os quatro primeiros períodos.

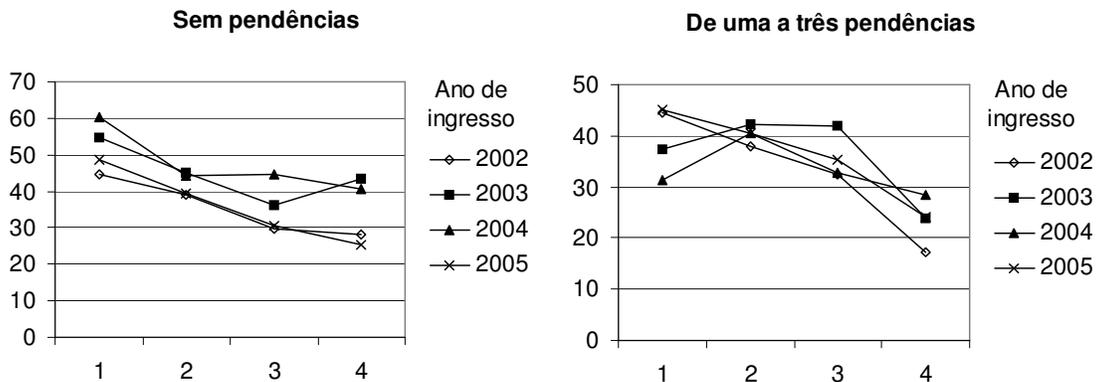


Figura 2: Evolução do número de pendências para os alunos que não ficaram retidos na barreira.

Da Figura 2 pode-se observar que a evolução dos alunos sem pendência com ingresso em 2003 e 2004 é bastante semelhante e melhor que a da turma de 2002, ano de implementação do currículo, com cerca de 10% a mais de alunos sem pendências no final do quarto período. O perfil da turma de 2005 é muito semelhante a 2002. Em relação à primeira turma, as três subseqüentes terminam o quarto período com menor percentual entre 1 a 3 pendências, o que indica menos alunos retidos na barreira.

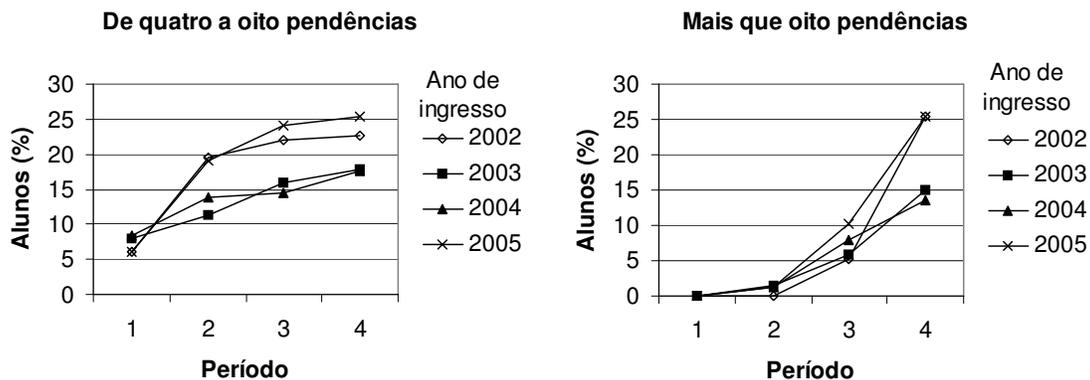


Figura 3: Evolução do número de pendências para os alunos retidos na barreira.

Analisando a Figura 3, que mostra os alunos retidos na barreira, novamente as turmas 2002-2005 e 2003-2004 guardam semelhanças. O percentual de alunos retidos na barreira foi menor nas duas turmas seguintes à primeira turma, voltando a aumentar na quarta. O número de alunos com mais que oito pendências é cerca de 25% do total nos anos 2002-2005, e 15% em 2003-2004. Estes alunos, em sua maioria, evadem-se do curso por diversos motivos nos dois períodos subseqüentes. Estas análises podem indicar uma preocupação crescente das turmas com a barreira, à medida que o currículo é implementado, porém a análise ainda não é conclusiva.

4.4 Análise da flexibilização do currículo

Um dos objetivos da nova estrutura curricular é possibilitar ao aluno recuperar créditos em disciplinas que seriam normalmente pré-requisito, cursando ao mesmo tempo as duas disciplinas. Para avaliar a utilização desta ferramenta, foi feito o levantamento do número de alunos que obtiveram crédito em uma disciplina A com um semestre de atraso e crédito na disciplina B no mesmo semestre, ou seja, no semestre regular. Este seria o caso, por exemplo, do aluno que reprova na disciplina A e cursa, com sucesso, as disciplinas A e B no período seguinte. As disciplinas foram escolhidas de forma que A seria normalmente considerada pré-requisito de B e as duas são seqüência na grade de periodização recomendada. Para comparação, foi levantado o número de alunos que cursa a disciplina A com atraso de um período e a disciplina B também atrasada de um período, como no caso do aluno que seguiria o pré-requisito caso ele houvesse. Os resultados estão mostrados na Tabela 4.

Tabela 4: Análise de sucesso na condução concomitante de duas disciplinas, com a disciplina A atrasada de um período

Período	Disciplina A	Período	Disciplina B	Número de alunos que obtiveram crédito	
				A junto com B	A e depois B
1	CM201 – Cálculo I	2	CM202 – Cálculo II	17	6
1	CM045 – Geometria Analítica	2	CM005 – Álgebra Linear	11	4
1	CQ090 – Introdução à Química I	2	CQ091 – Introdução à Química II	25	37
2	CF059 – Física I	3	CF060 – Física II	19	15
2	CQ093 – Química Inorgânica Fundamental	3	CQ094 – Química Orgânica Fundamental	5	7
2	CM042 – Cálculo II	3	TQ090 – Métodos Matemáticos Aplicados à Eng. Química I	8	15
3	CQ094 – Química Orgânica Fundamental	4	CQ095 – Química Orgânica Experimental	14	10
3	TQ090 – Métodos Matemáticos Aplicados à Eng. Química I	4	TQ091 – Métodos Matemáticos Aplicados à Eng. Química II	20	16
4	TQ080 – Fenômenos de Transporte I	5	TQ081 – Fenômenos de Transporte II	6	17
4	TQ080 – Fenômenos de Transporte I	5	TQ085 – Operações Unitárias I	7	21

Da Tabela 4 conclui-se que, em todos os casos pesquisados, houve alunos que se beneficiaram da não existência de pré-requisitos, conseguindo recuperar o histórico no caso das disciplinas elencadas. Em alguns casos, como de Cálculo I para Cálculo II e Geometria Analítica para Álgebra Linear, o número de alunos que cursam com sucesso as duas disciplinas ao mesmo tempo é grande. Em outros casos, como de Fenômenos de Transporte I para Fenômenos de Transporte II ou para Operações Unitárias I, poucos alunos conseguem cursar com êxito as duas disciplinas.

Os casos levantados nesta tabela não abrangem todas as combinações possíveis, por exemplo, de alunos que cursam com êxito as duas disciplinas, com atraso de dois períodos em relação à disciplina A. Também não é considerado o problema da grade horária semanal, que pode ser um impedimento na matrícula em disciplinas de períodos seqüentes. De qualquer forma, o estudo mostra que o número de alunos que se beneficiam desta estrutura curricular e conseguem recuperar seu histórico é expressivo, atingindo o objetivo proposto pela nova concepção curricular. Para se ter uma idéia em termos relativos, deve-se considerar o universo total de alunos, citado anteriormente. Devido às barreiras, também não há mais casos de alunos próximos ao término do curso com pendências dos primeiros anos.

A partir da implementação do novo currículo, não ocorreram mais requisições formais de alunos de quebra de pré-requisito ou de co-requisito, aliviando substancialmente o trabalho na coordenação do curso. No início da implementação, houveram vários casos de pedido de quebra de barreira, mas o número destes pedidos tem diminuído à medida que a proposta pedagógica do currículo amadurece na cultura discente. Com autonomia dada pelo colegiado do curso ao Coordenador, este tem competência de aplicar as diretrizes curriculares sem ter que recorrer ao colegiado em todas as demandas.

5 CONCLUSÕES

No desenvolvimento da nova proposta curricular foi fundamental a participação e engajamento dos professores do curso, aceitando a mudança de paradigma na estrutura curricular. Também foi fundamental a participação do corpo discente, tanto os alunos do currículo anterior, apontando suas deficiências e gargalos, como do novo currículo, observando dificuldades de implementação, propondo alternativas e participando do processo decisório.

Existem indicativos fortes de que a existência da barreira entre o quarto e quinto ano influencia o desenvolvimento do histórico escolar médio dos alunos do curso, uma vez que se observa uma diminuição do percentual de alunos que chegam ao quinto ano com três ou menos pendências, em relação aos períodos anteriores, indicando uma recuperação da periodização. Isso leva a uma quebra na tendência de diminuição do número de alunos sem pendência, que se estabiliza entre o terceiro e quarto ano, porém sem haver uma recuperação.

Da mesma forma, existem indicativos que a implementação do novo currículo influenciou positivamente o desempenho das duas turmas seqüentes à primeira, que tiveram índices melhores de sucesso na obtenção de créditos e na manutenção da periodização. Na quarta turma volta-se praticamente à situação da primeira, não havendo série histórica ainda que permita averiguar se é uma tendência real ou um caso particular.

É expressivo o número de alunos que conseguem cursar concomitantemente duas disciplinas que seriam consideradas normalmente pré-requisitos, quando não conseguem obter o crédito na primeira no período regular. Existem casos de disciplinas onde a maioria dos alunos com pendência só conseguem obter os créditos cursando uma de cada vez, o que poderia justificar a manutenção do pré-requisito, mas mesmo nestes casos existem alunos que cursam com êxito as duas ao mesmo tempo. Apesar de existirem casos de alunos que

invertem a ordem desejada das disciplinas, estes são bastante raros, o que mostra que os discentes aceitam a periodização recomendada do curso.

No novo currículo, não há casos de alunos adiantados no curso com pendências do primeiros períodos. Praticamente não há mais pedidos de quebra de pré-requisito ou de co-requisito, havendo ainda demandas de quebra da primeira barreira mas que tendem a diminuir com o tempo. Isso demonstra a aceitação, pelos discentes, da nova estrutura e a diminuição do trabalho da coordenação. A partir da demanda dos alunos da primeira turma foi necessário um ajuste da concepção original das barreiras com a implementação de uma flexibilização de três pendências. Com isso, os objetivos da nova concepção curricular foram plenamente atingidos.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOÇON, F. T.; SUÑÉ, L. S. V. S.; MEDEIROS, L. V.; ANDRADE NETTO, M. L.; COPPINI, N. L.; BRASIL, R. M. L. R. F. **Diretrizes curriculares para os cursos de engenharia:** a proposta da comissão de especialistas de ensino de engenharia – CEEEng. Anais do VIII Encontro Brasileiro sobre o Ensino da Engenharia Química – ENBEQ99, 1999.

DUARTE, M.M.L.; KNOECHELMANN, A. **Relatório final do grupo de trabalho GT2 – disciplinas fundamentais e aplicadas.** Anais do VII Encontro Brasileiro sobre o Ensino da Engenharia Química – ENBEQ97, 1997.

UFPR. Resolução 80/96 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão que fixa o currículo do Curso de Engenharia Química da Universidade Federal do Paraná, 1996.

UFPR. Resolução 37/97 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão que fixa normas de controle e registro das atividades acadêmicas dos cursos de graduação da Universidade Federal do Paraná, 1997.

UFPR. Resolução 28/01 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão que fixa o currículo do Curso de Engenharia Química da Universidade Federal do Paraná, 2001.

ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF THE BARRIERS SYSTEM AS PRE-REQUISITS IN THE CHEMICAL ENGINEERING PROGRAM OF THE UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Abstract: *The new program of the Chemical Engineering Program of the Universidade Federal do Paraná is not based on pre-requisites but in the existence of two barriers that separate the didactic cycles, in a way that the undergraduate students are not able to go further in their programs if they do not meet the requirements. This conception allows flexibility in the succession of the disciplines, allowing to recuperate the credits without loss of graduation time. After the graduation of the first group in the new program, it has been made an evaluation of the implementation of the first barrier in respect to the performance of the groups. The results show that the purposes are attained, with a significant quantity of the students attending two courses at the same time that could be considered pre-requisites. It can be concluded that the conception of the barriers, with some adjustments, has improved the program development by the undergraduate students.*

Key-words: *pre-requisites, program organization, barriers system.*