

A Matrícula pela Web na UFRGS

Luís Cláudio Chaves Ziulkoski (luis@cpd.ufrgs.br)

1. Introdução

O período de matrículas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul durante alguns anos foi um momento de certo desconforto para alunos, professores e funcionários, envolvendo-os todos num intenso esforço em meio às férias. Mesmo que a informatização do processo, ocorrida ainda na década de 70, e sua posterior descentralização para as secretarias de curso, na década de 90, tenham sido grandes avanços, no início de 2004 o processo ainda contava com formulários em papel e filas de alunos.

Com o crescente uso da Web como ferramenta de comunicação nos anos 2000, a administração central da universidade logo vislumbrou a possibilidade do seu uso para amenizar o quadro descrito anteriormente. Mas a implantação de tal solução foi postergada enquanto o sistema de controle acadêmico da graduação era retirado da plataforma mainframe, na qual residiu até o final de 2003. Depois de vencido este desafio, a equipe do CPD foi novamente conclamada a superar o seguinte, que era o de realizar uma matrícula pela Web no segundo semestre de 2004.

O novo desafio consistia em desenvolver uma interface na qual o aluno pudesse expressar suas opções de horários e disciplinas, perdendo o mínimo da liberdade e autonomia que existiam presencialmente, e processar os pedidos dos alunos de forma a maximizar a satisfação geral, evitando uma posterior resolução presencial de problemas. E isso deveria ser realizado respeitando a ordem de precedência para matrícula entre os alunos. Atingidos estes objetivos específicos, o objetivo maior de reduzir o esforço empenhado por toda comunidade universitária no período de matrículas seria alcançado. De 2004 até hoje, tivemos cinco edições de matrícula pela Web, cada uma com aprimoramentos com relação à anterior. Em 2006 acreditamos ter encontrado a melhor formatação, na qual a interatividade do aluno com o sistema de matrícula pela Web é maximizada, exigindo o contato pessoal somente em casos especiais mas ainda assim permitindo ao aluno diversas oportunidades e opções para uma matrícula satisfatória.

No restante deste texto esses resultados serão apresentados numa perspectiva histórica, ilustrando e justificando as decisões de projeto e a experiência deste centro no processo de desenvolvimento e implantação de uma matrícula pela Web, que acabou gerando uma reestruturação na matrícula como um todo dentro da universidade.

2. Características da matrícula na UFRGS

Antes, porém, é preciso destacar algumas peculiaridades da UFRGS para que se possa compreender como funciona a matrícula nesta universidade.

Como o leitor mais atento já deve ter percebido, a UFRGS não usa um modelo seriado de curso, sendo permitido ao aluno escolher quais disciplinas/turmas ele vai se matricular. Para isso é preciso um critério para a resolução de conflitos quando há mais alunos interessados numa disciplina/turma do que vagas disponíveis. Daí surge a primeira peculiaridade, a já citada ordem de precedência entre os alunos, ou “ordenamento de matrícula”. Um determinado aluno cuja ordem venha antes que outro seu colega deve ter a preferência para obter matrícula numa turma na qual o seu colega também tenha manifestado interesse. Essa ordem é definida através de índices de desempenho dos alunos e está definida apenas entre alunos de um mesmo curso, ou seja, não existe, na UFRGS, um ordenamento geral entre os diversos cursos. Esta característica não criaria dificuldades, não fosse a existência da segunda peculiaridade: as disciplinas/turmas compartilhadas. Muitas disciplinas básicas são utilizadas nos currículos de diversos cursos, como por exemplo a disciplina de Cálculo e Geometria Analítica. Uma vez que nem sempre um determinado curso tem alunos suficientes para compor uma turma de sessenta

alunos, o departamento responsável pela disciplina oferece turmas que serão compartilhadas por dois ou mais cursos, determinando uma parcela da turma para cada curso. Mas esta previsão nem sempre é certa, e somando-se a isso o interesse de alunos de cursos que não estavam previstos para a turma, é criada uma situação onde alunos de cursos diferentes disputam vagas de uma mesma disciplina/turma, o que não pode ser resolvido através do ordenamento dos alunos. Este problema é solucionado pelo remanejamento das vagas entre os cursos, levando em conta a distribuição inicial das vagas e a demanda de cada curso. O efeito principal disso é que é determinante para o processo de matrícula a alteração no mapa das vagas. Esse assunto será retomado posteriormente. Para ilustrar, 34,1% das matrículas em 2006/2 foram em disciplinas/turmas compartilhadas.

A previsão das vagas em disciplinas/turmas é um problema de otimização de recursos, e como é característico deste tipo de problema, ele é bastante complicado. Logo, é de se esperar que a demanda de vagas não seja perfeitamente atendida, ainda mais se considerarmos que faltam salas de aula e professores na mesma medida que faltam recursos para as universidades federais. Somando-se a isso a liberdade concedida ao aluno no momento da matrícula, a previsão de turmas se torna ainda mais difícil. Embora exista uma seriação aconselhada nos cursos, os alunos não são obrigados a cumpri-la, são apenas incentivados, através do próprio ordenamento de matrícula, que bonifica os que seguem a seriação, e de outros dispositivos existentes na universidade, como a recusa de matrícula e o jubramento. Além disso, existe o problema da retenção de alunos por reprovações, criando demandas específicas e concentradas. O resultado é que sempre ocorrem distorções como vagas sobrando em algumas turmas e muitas vagas faltando em outras (na maioria das vezes é por falta de recursos). Em função disso, faz parte da matrícula na UFRGS, tradicionalmente, um ou mais momentos para ampliação de vagas ou mesmo criação de novas turmas, através da realocação de recursos. Por fim, todo semestre existem alguns alunos que estão numa situação especial, seja por equívocos no cadastramento dos currículos dos cursos ou nos registros do próprio aluno, seja por estar se formando ou ser calouro, seja por processos administrativos ou mesmo processos judiciais. Esses casos recebem autorizações especiais das coordenações de cursos e dos departamentos de ensino e representam uma parcela muito pequena das matrículas.

3. Histórico do processo de desenvolvimento e implantação da matrícula pela Web

Para definir como seria a matrícula pela Web, foi constituída uma Comissão de Matrícula em 2004, reunindo a Pró-Reitoria de Graduação, alguns coordenadores de curso, técnicos do CPD e representantes discentes, para em conjunto elaborarem uma proposta. Desde seu início, a Comissão teve consciência de que a matrícula pela Web deveria ser um processo experimental e gradual, sendo sempre reavaliado quanto à sua eficácia. Felizmente, os primeiros resultados foram bons e o processo continuou evoluindo por mais quatro matrículas chegando à sua formatação atual no segundo semestre de 2006, depois de 5 edições.

Uma solução facilmente visualizável era a de simular na Web o que acontecia presencialmente: os alunos deviam apresentar suas intenções de matrícula dentro de um período de tempo específico, de forma que pelo menos a maioria de seus colegas melhor colocados no ordenamento já o tivessem feito, em um horário anterior. É claro que a vantagem dessa solução era a de que o aluno, dentro de sua faixa de horário, teria liberdade e autonomia como tinha na matrícula presencial. Dois problemas descartaram esta solução: 1) a exigência do aluno acessar a Web num horário muito específico e razoavelmente curto, reduzindo a tolerância a falhas de acesso; e 2) o desrespeito ao ordenamento que ocorreria entre alunos colocados na mesma faixa de horário.

Outra idéia seria realizar uma espécie de pré-matrícula, onde os alunos manifestariam seus interesses e com base nesses dados seria realizado o oferecimento das turmas para atender a demanda. Mas aqui havia a preocupação de criar uma expectativa que muito provavelmente não seria atendida, pois fatalmente extrapolaria a disponibilidade de recursos. Sem dúvida esta é uma idéia que pode

ajudar na previsão de turmas, mas de qualquer forma não dispensaria um segundo momento onde o aluno teria de escolher entre as disciplinas/turmas realmente disponíveis.

A solução escolhida foi uma solicitação de matrícula em disciplinas/turmas oferecidas que é processada posteriormente, seguindo o ordenamento de matrícula. O momento da solicitação não influi no atendimento. Ao mesmo tempo, a solicitação prevê diversas opções de combinações de disciplinas/turmas, concedendo ao aluno a liberdade e a autonomia às quais está acostumado para montar seus horários de estudo. No entanto, sempre se soube da necessidade de etapas posteriores para realizar ajustes, até mesmo porque a previsão de turmas sempre possui deficiências. O modelo adotado inicialmente contava com uma primeira fase, realizada pelos alunos através da Web, e uma fase posterior a ser realizada presencialmente na secretaria de curso. Com a evolução do sistema de matrículas, essa fase presencial acabou também migrando para a Web, de forma que atualmente 99% das matrículas são realizadas por solicitações diretas do aluno. Finalmente, no ano de 2006 foi conferida ao aluno uma maior interatividade com o sistema, aumentando o poder do aluno para ajustar sua matrícula conforme seus interesses.

4. Descrição da Solução

O processo começa com a *Encomenda de Matrícula*, que foi criada para o segundo semestre de 2004 e desde lá permanece essencialmente inalterada. Nela, o aluno monta uma solicitação de matrícula com planos de estudo alternativos para o semestre, denominados “blocos”. Cada bloco é formado por um conjunto de disciplinas/turmas que serão cursadas durante o semestre. Somente um desses blocos será efetivado, de acordo com critérios explicados adiante. A Figura 1 apresenta um exemplo da tela de solicitação que o aluno preenche.

Disciplina	Etapa	Caráter	Créditos	Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3	
				Turma	Turmas Mesmo Horário	Turma	Turmas Mesmo Horário	Turma	Turmas Mesmo Horário
DEONTOLOGIA, LEGISLAÇÃO E MARKETING	10	Obrigatória	2	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
MEDICINA DE ANIMAIS SILVESTRES E DE CATIVEIRO	10	Obrigatória	2	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
PROGRAMAÇÃO AGRÍCOLA	10	Obrigatória	4	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 1 - Tela da Encomenda de Matrícula

O processamento das solicitações é realizado por curso, seguindo o ordenamento de matrícula do aluno. Assim, quando chega o momento de processar a solicitação de um aluno está garantido que já foram processadas as solicitações de seus colegas melhor colocados no ordenamento e, portanto, a situação de vagas disponíveis para o aluno reflete a ocupação já realizada. Considerando então este quadro de vagas, é verificado para quais disciplinas/turmas há vaga e definido como bloco escolhido aquele que for melhor atendido. O melhor bloco não será necessariamente o que foi totalmente atendido. Um contra-exemplo simples é o caso em que um bloco tem 4 disciplinas e outro tem somente 1 disciplina, sendo que o primeiro é 75% atendido e o outro 100%. A definição do melhor bloco está relacionada ao atendimento da seriação aconselhada, à carga horária matriculada e ao caráter obrigatório ou eletivo das disciplinas do bloco. Nas disciplinas/turmas do bloco escolhido em que quais há vaga o aluno é imediatamente matriculado, e para aquelas em que não houver vaga são gerados

pedidos individuais que ficam pendentes, aguardando ampliação ou remanejamento de vagas. Vale salientar que o controle exercido pelos critérios sobre a matrícula do aluno, embora na prática diminua o grau de liberdade e autonomia, se mostrou um instrumento interessante para aumentar a regularidade das matrículas de acordo com a seriação aconselhada.

É neste primeiro momento que a grande maioria das matrículas são realizadas, pouco mais de 75%. Também neste momento a maioria dos alunos fica satisfeita, e não participa mais do processo, conforme a Figura 2. A queda que ocorre em 2006/2 será comentada logo mais.

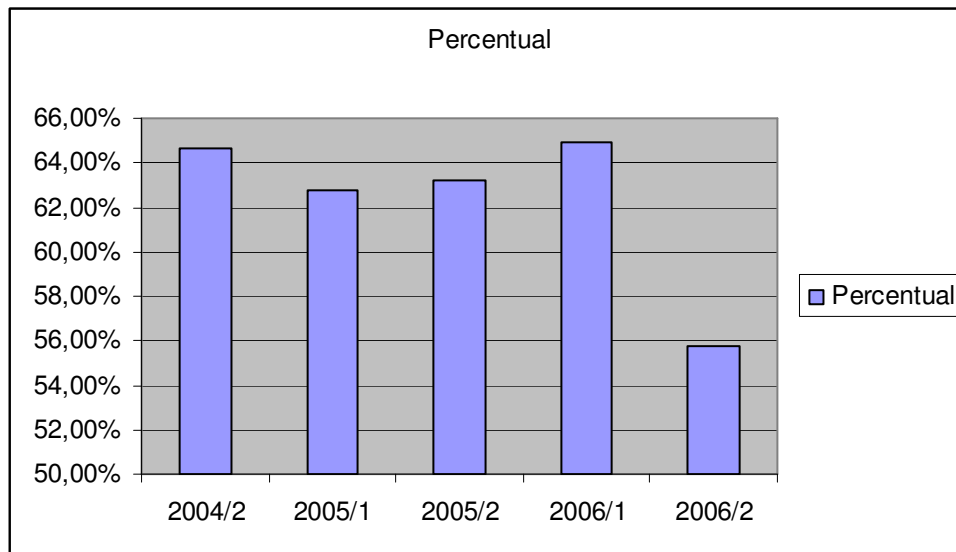


Figura 2 - Percentual de Alunos que participaram somente da Encomenda de Matrícula

Expressar as opções de horários e disciplinas dos alunos através da enumeração dos possíveis blocos tem suas limitações, principalmente quando a quantidade de combinações de disciplinas/turmas é muito grande. Foi cogitada a idéia de se definir uma espécie de linguagem para descrever as prioridades e restrições que definiriam a escolha das disciplinas/turmas do aluno. Porém a Comissão de Matrícula concluiu que tal interface ou linguagem seria demasiadamente complexa e propensa a erros para os alunos utilizarem, sendo o seu uso comparável a escrever um algoritmo. Para auxiliar os alunos foi disponibilizada uma ferramenta que calcula todos os blocos possíveis de um conjunto de disciplinas, ferramenta essa que foi desenvolvida por um aluno do curso de computação. Porém, mesmo que em alguns cursos a quantidade de combinações para um aluno seguindo a seriação chegue às centenas, nunca aluno algum fez mais que algumas dezenas, e a média historicamente é de cerca de três blocos por aluno. Outra facilidade incorporada é a opção de aceitar turmas de mesmo horário, que permite que num bloco seja preenchida apenas uma turma de determinada disciplina, sendo que na realidade o aluno aceitaria qualquer outra turma da mesma disciplina que tenha o mesmo horário e seja no mesmo campus da turma sinalizada.

É importante destacar que este algoritmo considera apenas as vagas previstas para o curso do aluno. Portanto, por vezes acontece de serem negadas matrículas para alunos de um curso numa turma compartilhada e mesmo assim sobraem vagas não utilizadas pelos alunos de outros cursos. Essas vagas não podem ser remanejadas ainda, porque uma premissa fundamental deste algoritmo é a de que o quadro de vagas não se altera, pois uma alteração poderia significar que o bloco escolhido não é mais o melhor, gerando um efeito em cascata que poderia ter como resultado final uma situação totalmente distinta da obtida. Isso também justifica a opção por não se utilizar a encomenda de matrícula como uma simulação para refazer a programação de turmas: a próxima execução teria um resultado diverso, que também poderia ser usado para refazer novamente a programação das turmas e assim por diante, criando um ciclo que não necessariamente convergiria para uma solução melhor.

Após encerrado o processamento da matrícula do melhor bloco de todos os alunos pode-se proceder a um remanejamento das vagas não utilizadas em turmas compartilhadas e efetivar alguns dos pedidos que ficaram pendentes na efetivação dos blocos escolhidos. Nas quatro edições anteriores a 2006/2 esse procedimento foi realizado ainda antes de serem exibidos os resultados da Encomenda de Matrícula. Porém, em alguns casos, podia causar para os alunos a impressão de que o ordenamento de matrícula era violado, além de ocultar as falhas no planejamento do compartilhamento das turmas, corrigindo-as automaticamente. Em função disso, no formato atual da matrícula, apresenta-se o resultado da efetivação do melhor bloco para os alunos assim que esse processamento é encerrado, e abre-se um período em que os alunos podem solicitar ajustes na sua matrícula, chamado *Ajuste da Encomenda*.

No Ajuste da Encomenda a solicitação do aluno não se dá mais através de blocos, mas sim de pedidos simples, conforme pode ser visualizado na Figura 3. São gerados automaticamente pedidos para as disciplinas/turmas do bloco escolhido que porventura tiverem ficado pendentes do surgimento de vagas. Cada disciplina/turma solicitada será posteriormente analisada individualmente quanto à disponibilidade de vagas, ao contrário do que ocorre na efetivação da encomenda, em que é realizada uma avaliação mais ampla, combinando diversas disciplinas/turmas. Isso pode ser feito aqui pois esta etapa é prevista apenas como uma complementação que os alunos podem fazer na sua matrícula. De fato, em média os alunos pedem menos de duas disciplinas nesta etapa, enquanto que o número médio de disciplinas nos blocos da encomenda é um pouco superior a quatro.

Informações Acadêmicas do Aluno SAIR

Aluno: JULIANA [REDACTED] Matrícula: 100048 COMGRAD

Matrícula

Ordenamento

Encomenda de Matrícula

Ajuste da Encomenda

Matrícula de Ajuste

Solicitação Extracurricular

Extrato e Resultado de Solicitação

Horários e Vagas por Grupo de Matrícula

Grade de Horários

Trancamento

Cancelamento

FOTO

Vínculo Atual
Habilitação: MEDICINA VETERINÁRIA
Currículo: MEDICINA VETERINÁRIA

AJUSTE DA ENCOMENDA DE MATRÍCULA

PEDIDOS EFETUADOS			
Disciplina	Turma	Ordem do Pedido	Disciplinas/Turmas Excluídas
<input type="checkbox"/> MEDICINA DE ANIMAIS DE BIOTÉRIO E DE PEQUENAS CRIAÇÕES (VET01124)	A	<input type="text" value="1"/>	• MEDICINA DE ANIMAIS DE BIOTÉRIO E DE PEQUENAS CRIAÇÕES (VET01124) - B
<input type="checkbox"/> MEDICINA DE ANIMAIS SILVESTRES E DE CATIVEIRO (VET01327)	U	<input type="text" value="2"/>	
<input type="checkbox"/> AQUICULTURA (AGR01133)	B	<input type="text" value="3"/>	• AQUICULTURA (AGR01133) - A
<input type="checkbox"/> DEONTOLOGIA, LEGISLAÇÃO E MARKETING (VET03003)	U	<input type="text" value="4"/>	• PRODUÇÃO E MANEJO DE AVES (AGR01130) - A

RESTRIÇÃO DOS PEDIDOS

RESTRIÇÕES		
Excluir	Turma/Disciplina	Número de Disciplinas
<input type="checkbox"/>	• A - MEDICINA DE ANIMAIS DE BIOTÉRIO E DE PEQUENAS CRIAÇÕES (VET01124) • U - MEDICINA DE ANIMAIS SILVESTRES E DE CATIVEIRO (VET01327) • B - AQUICULTURA (AGR01133)	2
<input type="checkbox"/>	• A - MEDICINA DE ANIMAIS DE BIOTÉRIO E DE PEQUENAS CRIAÇÕES (VET01124) • B - AQUICULTURA (AGR01133)	1

Figura 3 - Tela do Ajuste da Encomenda

O aluno tem a opção de fazer um pedido de *matrícula substitutiva*: um pedido em que uma disciplina/turma substitui uma ou mais outras em que ele já está matriculado, permitindo assim uma exclusão condicionada a uma inclusão, como no caso de uma troca de turma. Além disso, é possível definir *restrições de atendimento*, que são restrições do tipo atender n pedidos dentre um conjunto, o que permite evitar que o aluno acabe matriculado em disciplinas/turmas demais. Com um pouco de criatividade é possível fazer bem mais com essas restrições.

O processamento dos pedidos de ajuste faz uso de um algoritmo um pouco complexo, mas que pode ser explicado pelo pseudo-código da Figura 4:

```
enquanto houver pedidos pendentes em turmas com vagas disponíveis ou com
possibilidade abrir vaga por matrícula substitutiva:
  1. define a quantidade de vagas para cada curso em cada turma
  2. em cada curso, seguindo o ordenamento de matrícula, para cada aluno
    percorre os seus pedidos:
    2.1. se for de disciplina já matriculada ou se houver colisão com
        disciplina já matriculada, indefere
    2.2. caso contrário, se houver vaga, matricula. Se for matrícula
        substitutiva, faz as exclusões. Se participa de restrição de
        atendimento e atingiu a quantidade restringida, indefere os demais
        pedidos participantes da restrição.
```

Figura 4 - Pseudo-código para processamento dos pedidos de ajuste

O passo 1 segue regras que levam em consideração a distribuição inicial das vagas entre os cursos e a demanda de cada curso. A cada vez que se executa esse passo são adicionadas as vagas originadas por exclusões no passo 2, ou seja, essas vagas não são consumidas na execução do passo 2 da mesma iteração. Se isso ocorresse o ordenamento não seria respeitado. Outra coisa que deve ser observada é a impossibilidade de assegurar uma ordem de preferência entre os pedidos do aluno. Devido ao surgimento de vagas por exclusões e do remanejamento de vagas entre cursos, um pedido pode ter vaga disponível somente depois de já ter sido indeferido em função de outro com menos preferência do aluno (inclusive, pode ser que a vaga só tenha aparecido devido ao atendimento do pedido com menos prioridade). Todas as tentativas de resolver este problema garantindo a preferência do aluno levaram a algoritmos intratáveis, o que nos sugere que o problema seja intratável.

Finalizado este primeiro processamento dos pedidos de ajuste, entram em ação as secretarias de curso e os departamentos, que analisarão os pedidos que continuam pendentes e farão as ampliações de vaga que forem possíveis. Podem ser criadas novas turmas, que absorverão o excesso de demanda de turmas que forem de seu mesmo horário e campus. Por fim, os pedidos ainda pendentes são novamente processados conforme explicado no parágrafo anterior. As aulas podem começar.

Em 2006/2, um quarto dos alunos participou do Ajuste da Encomenda. Esses alunos tiveram a oportunidade de melhorar suas matrículas ainda antes do início das aulas e sem a necessidade de se deslocar, coisa que ainda não havia sido possível até então. Também puderam corrigir as distorções que ocorrem devido às falhas na distribuição de vagas entre cursos em turmas compartilhadas, que ainda são comuns pois não eram visíveis antes. Essa adesão dos alunos nesta fase é o que explica a queda que aparece na Figura 2. Espera-se que o índice aumente na medida em que o planejamento de turmas compartilhadas seja melhor trabalhado.

Na primeira semana de aula abre-se um novo período para os alunos solicitarem ajustes, chamado de *Ajuste da Matrícula*. Ele é idêntico ao Ajuste da Encomenda, excetuando-se a geração automática de pedidos a partir de blocos parcialmente matriculados. Ao fim da primeira semana de aulas são efetivados os pedidos possíveis, ocorre uma nova ampliação de vagas e o processo todo é finalizado com a segunda avaliação dos pedidos. Já foi tentado eliminar este ajuste após o início das aulas, mas houve muitos protestos dos alunos. A alegação é de que algumas vezes é preciso ter a primeira aula (que inclui a apresentação do plano de ensino da disciplina) para que se decida se não será necessário mais um ajuste. Esta é uma cultura já preexistente na UFRGS, e que tinha outra razão ainda mais forte antes de 2006: como esse ajuste era concedido individualmente aos alunos, muitas vezes era obtido pessoalmente com o professor em sala de aula, simplesmente porque o aluno assistiu as aulas mesmo sem estar matriculado. O grande dano que isso causava era o desrespeito ao ordenamento de matrícula, e em função disso a implementação da sistemática de ajustes pela Web foi extremamente bem recebida na comunidade. Os alunos compreenderam que é um sistema mais justo e

que dá mais visibilidade às demandas reprimidas de vagas, e os professores ficaram livres da responsabilidade de escolher quais alunos terão o direito de participar da sua já lotada sala de aula.

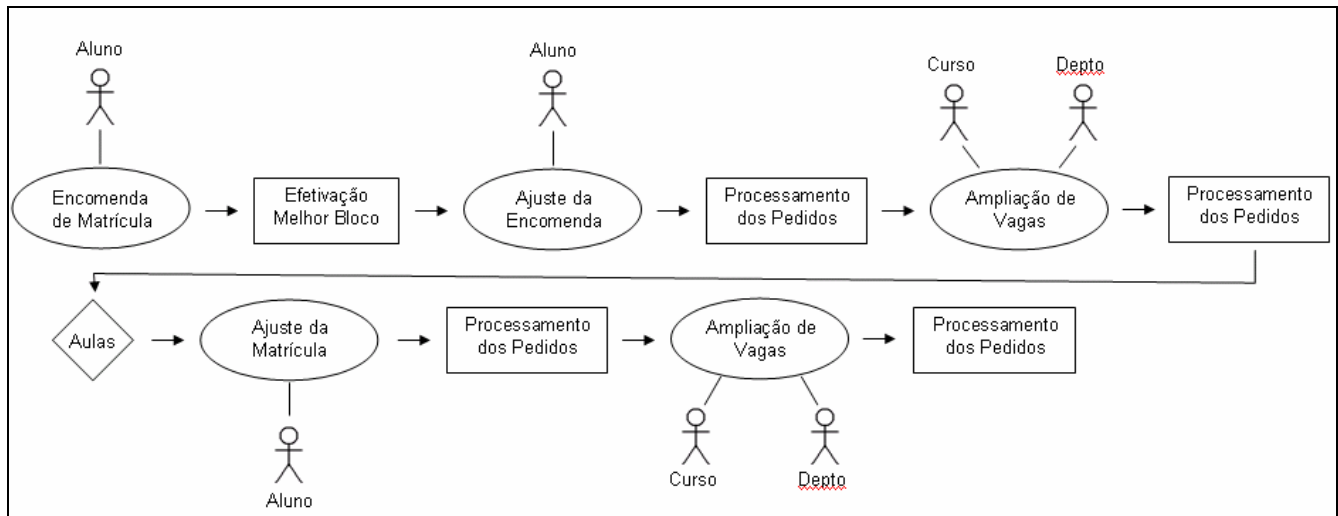


Figura 5 - Processo de Matrícula Web na UFRGS

A Figura 5 apresenta um esquema do processo de matrícula pela Web na UFRGS para um semestre. Em qualquer momento desse processo as coordenações de curso podem conceder a seus alunos as autorizações especiais citadas na seção 2, como por exemplo: autorização de quebra de pré-requisito, a qual permite a um aluno solicitar matrícula numa disciplina mesmo sem possuir os pré-requisitos curriculares exigidos; e autorização de colisão de horário, que permite cursar duas turmas que tem horário comum. A partir do momento que a autorização é concedida, o aluno poderá realizar a solicitação que dela depender.

6. Conclusão

O processo de matrícula da UFRGS, entre 2004 e 2006, deixou de ser um extenuante trabalho para a comunidade universitária e, com a ajuda das tecnologias da Web e da própria filosofia de forte interação presente nestas tecnologias, passou a ser uma experiência agradável. Mais do que isso, tornou-se mais justo no cumprimento do ordenamento de matrícula e mais transparente para todos os envolvidos. Tem servido como impulsionador do aumento cada vez maior do uso da Web como meio de comunicação entre a universidade e sua comunidade discente, contribuindo decisivamente na agilização de vários outros processos.

Destacou-se neste trabalho de implantação e desenvolvimento a forma gradual e dinâmica como foi realizado. Isso permitiu a adaptação dos membros da comunidade sem grandes traumas, e as rápidas respostas que foram dadas aos problemas que apareceram ao longo dos cinco semestres foram com certeza essenciais para manter a motivação de todos assim como para manter a confiança dos usuários de que o ideal estava sendo perseguido. A constituição da Comissão de Matrícula foi outro fator importante, pois conferiu legitimidade, segurança e transparência para o processo como um todo.

O ritmo de trabalho que foi mantido nos últimos três anos foi intenso, mas os resultados foram entusiasmantes. Os próximos passos agora serão no sentido de sedimentar todas essas mudanças na cultura da comunidade universitária, tarefa demorada pelo seu próprio tamanho, e também investir no melhoramento da experiência de uso dos usuários.