

2 EXPERIÊNCIA DE DISCIPLINAS VIRTUAIS EM CURSOS DE GRADUAÇÃO

Sonia M. B. B. Correa - sonia@pucpcaldas.br

Will Ricardo dos S. Machado - will@pucpcaldas.br

Pontifícia Universidade Católica – PUC Minas

Departamento de Ciência da Computação

Av. Pe. Francis Cletus Cox, 1661

37701-355 - Poços de Caldas – MG

Anilce Maria Simões - anilce.simoes@virtual.pucminas.br

Maria Cecília de Ruiz Combat Stortini - mstortini@virtual.pucminas.br

Pontifícia Universidade Católica – PUC Minas

PUC Minas Virtual

Rua Espírito Santo, 1.059 - 12º andar

30160-922 - Belo Horizonte - MG

***Resumo:** Este trabalho tem como objetivo apresentar a experiência do curso de Ciência da Computação da PUC – MG, campus de Poços de Caldas, com as disciplinas Análise Vetorial e Geometria Analítica (AVGA) e Probabilidade e Estatística (PREST). A PUC Minas faz uso da modalidade de ensino a distância em disciplinas de seus cursos de graduação. AVGA e PREST estão sendo ofertadas este semestre pela terceira vez, em ambiente virtual, o que já nos permite algumas observações e conclusões sobre alguns aspectos das disciplinas realizadas nessa modalidade.*

O trabalho descreve a importância do ensino a distância e sua implantação em cursos de graduação, de acordo com a autorização legal do Ministério da Educação e Cultura. São apresentados aspectos referentes à metodologia e à infra-estrutura tecnológica utilizada nas disciplinas ofertadas, a fim de atingir um importante objetivo: a democratização da educação com qualidade.

Também são colocados, de forma sucinta, os principais tópicos do plano de ensino das duas disciplinas oferecidas a distância nos cursos de graduação.

Palavras-chave: Ensino a distância, graduação, virtual, EAD

1. Introdução

A EAD (Educação a Distância) no Brasil e no mundo está ligada ao surgimento e à disseminação dos meios de comunicação.

A comunicação educativa com o objetivo de ensinar ou de transmitir conhecimentos a pessoas que se encontram fisicamente distantes tem suas origens na troca de mensagens escritas, desde a Antigüidade. Mas, segundo o professor Francisco José Silveira Lobo Neto, um primeiro marco da educação a distância foi o anúncio publicado na “Gazeta de Boston”, no dia 20 de março de 1728, pelo professor de taquigrafia Cauleb Philips. Ainda assim, somente no princípio

do século XX, há o desenvolvimento de uma ação institucionalizada de EAD, quando, então, várias instituições de ensino iniciam seus cursos a distância.

Nos últimos anos, essa forma de ensino vem crescendo em todo o mundo, principalmente pelo acesso às novas Tecnologias da Informação e das comunicações. Hoje, o ensino a distância atrai a atenção de governos, especialistas da educação e sistemas de ensino, expandindo as oportunidades de aprendizagem e atualização a quem não tem acesso à educação presencial. O conceito de EAD também transformou-se, ao longo dos anos (Cf. BOLZAN (1998), citando DOHMEM (1967), BITTENCOURT (1999), citando LANDIM (1997), GIUSTA (2203)). No Brasil, a EAD foi definida, pelo decreto nº 2. 494/98, como: "*forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação*".(D.O.U. 28 de abril de 1998).

Um dos objetivos centrais da educação superior é "*formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais, e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua*" (Lei 9.394/96. art.43, II). Isso também se aplica ao trabalho acadêmico realizado a distância, pois, apesar de o curso a distância possuir características próprias, sua essência é a mesma do que se oferece presencialmente. Uma das diferenças entre as duas modalidades de ensino está no fato de que o aluno tem acesso ao conhecimento por meios virtuais de comunicação, e deve adquirir hábitos de estudo autônomos para exercê-los no tempo e no local que melhor lhe convenha, ou seja, o aluno tem flexibilidade para estudar em seu próprio tempo e espaço.

Com os avanços tecnológicos e científicos dos últimos anos, temos necessidades de atualizações profissionais constantes, o que torna a educação a distância uma modalidade de ensino crescente e em franco desenvolvimento no mundo.

No Brasil, a EAD permite atender às necessidades educacionais do país e, assim, a legislação educacional brasileira reconhece sua importância e vem possibilitando sua inserção em nossas várias redes de ensino. Em 2001, o Ministério de Educação e Cultura autorizou as instituições credenciadas como universidades a ofertar disciplinas nos cursos de graduação na modalidade a distância (Portaria Nº 2253). Segundo essa portaria, as disciplinas ofertadas nessa modalidade podem ter até vinte por cento (20%) da carga horária total do currículo do curso.

Partindo de seu lema "Educação sem distância", a PUC Minas Virtual, criada em setembro de 1999, consolida seu papel institucional, buscando ampliar a ação educativa da PUC Minas por meio de projetos e cursos de educação a distância, destinados a alunos, tanto no Brasil como no exterior, valendo-se, principalmente, das novas tecnologias da informação e da comunicação, e considerando as legislações educacionais vigentes.

Com base nesse lema, o curso de Ciência da Computação do *campus* de Poços de Caldas oferta, desde o 1º semestre de 2003, as disciplinas *Análise Vetorial e Geometria Analítica*, e *Probabilidade e Estatística*, pela PUC Minas Virtual. Nas duas disciplinas, o conteúdo é ministrado em ambiente virtual, por meio da Internet, e os alunos contam com a assistência do professor e acompanhamento de um tutor e/ou monitor. Por se tratarem de disciplinas da graduação, em ambas, há requisitos para admissão de alunos e duração do curso, sem prejuízo das suas respectivas Diretrizes Curriculares, e levando em consideração o que vários pesquisadores (NETO (1998), MOORE (1973), HOLMBERG (1977), GIUSTA & FRANCO (2003)) em EAD já preconizaram, em relação à concepção de projetos para disciplinas virtuais.

A PUC Minas optou, nesse primeiro momento de implantação da modalidade de ensino a distância, na Graduação, por oferecer as disciplinas obedecendo a alguns critérios.

Assim, por exemplo, somente podem cursar as disciplinas virtuais os alunos que estão em uma das seguintes situações: terem sido reprovados nas respectivas disciplinas ofertadas

presencialmente ou em disciplinas consideradas equivalentes; estarem matriculados em cursos cujos currículos sofreram modificações e têm disciplinas a realizar do currículo em extinção; serem transferidos de outras instituições de ensino e necessitarem regularizar seu currículo etc.¹

Da mesma forma que ocorre com as disciplinas presenciais, as que se realizam na modalidade a distância podem fazer uso de diferentes formas de atividades, para permitir que os alunos tenham um bom desempenho ao longo do semestre. Em cada caso, recomenda-se uma carga horária média de dedicação aos estudos, por semana.

2. Metodologia

Os projetos das disciplinas a distância foram cuidadosamente elaborados para proporcionar novas estratégias de ensino-aprendizagem, capazes de tornar mais instigante o estudo dos conteúdos abordados e de potencializar o desempenho dos alunos nas várias áreas de conhecimento. Estão abertas a todos os alunos da PUC Minas que se enquadram nos casos previstos.

Não se pode deixar de mencionar que, mesmo com a flexibilidade de local e horário de estudo do aluno, em um curso a distância existe um cronograma de atividades a serem cumpridas, com datas para início e término do curso. Na graduação, essas datas seguem o período letivo proposto para as disciplinas presenciais. Cabe ao aluno um planejamento cuidadoso de seu ritmo de estudo.

Os cursos são desenvolvidos mediante a utilização de mídias diversas como: material impresso, CD-ROM e Internet (correio acadêmico - forma de comunicação a distância desenvolvida pela PUC Minas Virtual -, atendimento *on-line* por tutores e pelo professor, em dias e horários previamente agendados). Por determinação da Portaria Nº 2.253, os exames finais são presenciais, mas, ao longo do curso, há atividades que são realizadas e avaliadas a distância.

Durante o curso, que está sendo ministrado totalmente pela Internet com o *software LearningSpace*, o aluno tem apoio de tutores e monitores e supervisão do professor. Os monitores dão o suporte técnico, esclarecendo dúvidas quanto ao uso do *software*, os tutores acompanham o progresso do aluno e do grupo, estimulando os participantes a realizar as atividades propostas. O professor elabora o projeto-pedagógico, supervisiona o atendimento tutorial, avalia a aprendizagem do aluno mediante a análise das respostas dadas às atividades propostas.

Dentre as diferentes formas de atividades que podem ser utilizadas pelo professor no ambiente de estudos do *LearningSpace*, as principais são: listas de discussões, exercícios não pontuados, reuniões *on line*, questões abertas (dissertativas) e questões fechadas (objetivas), resumos, resenhas etc, dependendo do tipo de disciplina e da área de conhecimento a que ela pertence. Além disso, o ambiente também fornece suporte ao correio-acadêmico, um meio de comunicação utilizado para que os alunos e o professor possam interagir, de modo a trocarem informações sobre conteúdo e atividades propostas na disciplina a distância.

A primeira etapa cumprida pelos alunos que fazem uma disciplina a distância é a capacitação tecnológica, cujo objetivo principal é familiarizar o usuário do sistema a interagir com o ambiente virtual. Essa etapa é de fundamental importância para o aluno, pois é por meio dela que o aluno aprenderá como se relacionar com o professor de forma virtual e como efetuar as atividades propostas, navegando no sistema, participando de discussões simuladas, enviando correios acadêmicos, enfim, passando por todas as etapas que deverão ser cumpridas quando da realização efetiva da disciplina. Esse período de Capacitação já é previsto no cronograma de cada disciplina.

¹ Para conhecer na íntegra as exigências para matrícula em disciplinas a distância da graduação, da PUC Minas, consulte o *site* da PUC Minas Virtual: www.virtual.pucminas.br

3. Informações gerais sobre as disciplinas

3.1 Análise Vetorial e Geometria Analítica

A disciplina *Análise Vetorial e Geometria Analítica* tem como objetivo geral fornecer ao aluno conhecimentos sobre os conceitos relativos a vetores e aspectos globais da geometria analítica espacial. Ao término do curso, o aluno deverá ser capaz de interpretar e compreender problemas relacionados aos conteúdos abordados e aplicar esses conteúdos em certas áreas do conhecimento.

Nas experiências aqui relatadas, a disciplina foi ofertada pelo curso de Ciência da Computação do *campus* de Poços de Caldas, mas possui equivalência com disciplinas de outros cursos, como Sistema de Informação, Engenharia Elétrica e de Telecomunicações e Ciência da Computação de outros *campi* da PUC Minas. O Gráfico 1 ilustra a distribuição dos alunos inscritos nas três ofertas da disciplina em cada *campus*.

Estrutura e Dinâmica do Curso

O curso encontra-se dividido em três partes e estruturado em dezoito unidades, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Unidades de Ensino

Partes	Unidades	Conteúdo
Parte 1	Unidade 1	Propriedades e operações matriciais
	Unidade 2	Escalonamento
	Unidade 3	Matrizes inversíveis
	Unidade 4	Transformações de coordenadas afins
Parte 2	Unidade 5	Vetores
	Unidade 6	Adição de vetores
	Unidade 7	Multiplicação de número real por vetor
	Unidade 8	Soma de ponto com vetor
	Unidade 9	Dependência e independência linear
	Unidade 10	Base
	Unidade 11	Mudança de base
	Unidade 12	Ângulo dentre vetores e produto escalar
	Unidade 13	Orientação V^3
	Unidade 14	Produto vetorial
	Unidade 15	Produto misto
Parte 3	Unidade 16	Estudo da reta
	Unidade 17	Estudo do plano
	Unidade 18	Cônicas

Para cumprir todas as atividades previstas, recomendamos que os alunos dediquem aos estudos 8 horas semanais, no mínimo.

3.2 Probabilidade e Estatística

Os objetivos do curso podem ser assim definidos:

- ★ Capacitar o aluno para compreender e utilizar a Estatística como instrumento de análise nos trabalhos de investigação científica;
- ★ Capacitar o aluno na utilização de uma metodologia para a coleta, apresentação, análise e interpretação de dados, fornecendo subsídios para a tomada de decisões;
- ★ Fornecer ao aluno os conceitos de probabilidade, os principais modelos e a distribuição de probabilidade e as distribuições amostrais, que serão base para uma perfeita compreensão da Inferência Estatística, cujos instrumentos permitam a viabilidade de conclusões por meio de afirmações estatísticas;
- ★ Motivar o trabalho científico da pesquisa, visando novas perspectivas para criação de modelos e aplicações computacionais (*software*) na área de estatística.

Estrutura e Dinâmica do Curso

O curso de *Probabilidade e Estatística* encontra-se estruturado em nove unidades, com uma carga horária total de 60 horas.

Tabela 2 - Síntese das Unidades e cargas horárias correspondentes:

Unidades	Conteúdo	C. H.
Unidade I	Natureza e Fundamentos do Método Estatístico	2
Unidade II	Técnicas de Amostragem	3
Unidade III	Distribuição de frequência	5
Unidade IV	Medidas de Posição	5
Unidade V	Medidas de Dispersão, de Assimetria e Curtose	10
Unidade VI	Probabilidade	10
Unidade VII	Variáveis Aleatórias	10
Unidade VIII	Inferência Estatística	5
Unidade IX	Análise de Correlação e Regressão Linear Simples	10
Carga horária total		60 horas

Para cumprir todas as atividades previstas, o aluno deverá dedicar aos estudos, em média, 8 horas semanais.

4. Material Didático

O material didático abrange *O Guia do Aluno*, um manual de instruções para orientar o aluno no acesso e na movimentação dentro do sistema, CD-ROM, apostila eletrônica, que servirá como referência teórica para o conteúdo a ser estudado e material de Internet (atividades, tarefas, avaliações e materiais complementares).

Para o acompanhamento do curso, coloca-se para o aluno, como imprescindível, a consulta às obras básicas referendadas e a utilização de calculadora e material de desenho.

O material de referência teórica disponível em CD-ROM estará também apresentado na Internet, mas sua natureza de formatação reflete padrões mais acadêmicos.

5. Metodologia de estudo

Nessas disciplinas, ao final de cada unidade, o aluno tem disponibilizada na Internet uma lista de exercícios, para melhor compreensão do conteúdo. Tais exercícios não são pontuados, têm o objetivo de consolidar a aprendizagem do conteúdo teórico. Também ao final de cada unidade, é proposta uma atividade que será pontuada. As tarefas podem ser revisadas pelo tutor, caso isso seja de interesse do aluno. Depois da revisão, ele faz a sua entrega final. É nesse momento que o professor corrige a atividade e lhe atribui a nota. O sistema, então, automaticamente, envia a informação ao aluno. Somente depois que todos os alunos entregam seus trabalhos ou somente depois que passa a data limite de entrega, serão disponibilizados os gabaritos. Para melhor acompanhamento do aluno no 2º semestre de 2003, adotamos encontros *on-line* semanalmente. Nesse ambiente, é possível tirar dúvidas, resolver exercícios, mostrar a execução de gráficos, leitura de tabelas e utilização de *software*, além de esse ser, também, um momento em que os alunos podem manter um contato, em tempo real, com o professor.

As avaliações presenciais são de caráter obrigatório, marcadas no início do curso. As provas acontecem sempre aos sábados, pois assim atendem a todos os alunos, sendo aplicadas nos vários *campi* que têm alunos matriculados.

6. Critérios de avaliação e aprovação nas disciplinas

As avaliações dessas disciplinas resultam do acompanhamento de diversas atividades propostas ao longo do curso e na realização de duas avaliações presenciais.

Do total de 100 pontos, 60 correspondem às duas avaliações presenciais obrigatórias de 30 pontos cada uma. Os 40 pontos restantes correspondem à realização e à entrega das tarefas, ou no ambiente virtual (AVGA), ou presencialmente, mediante protocolo, nas várias Secretarias Acadêmicas (PREST).

Para que o aluno seja aprovado, ele deverá obter nota igual ou superior a 60 pontos e realizar 75% das atividades propostas.

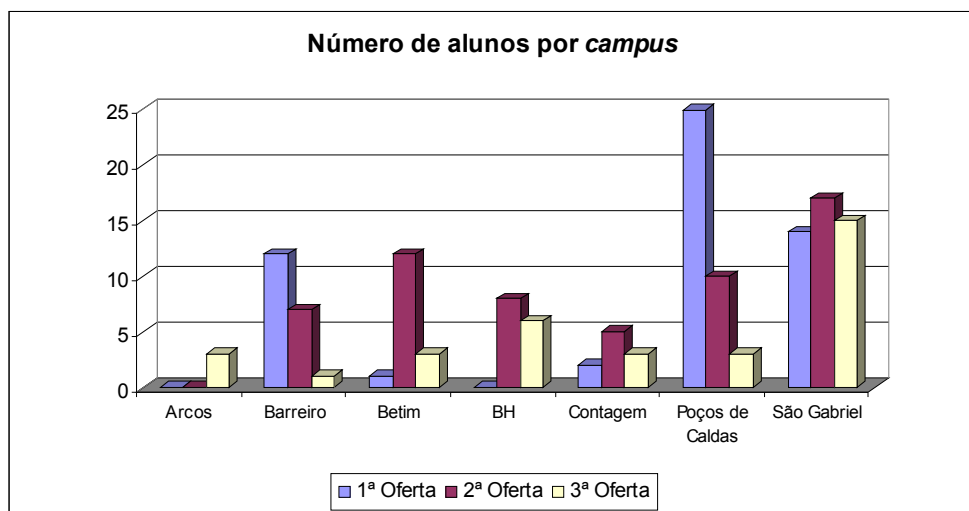
.41 7 Resultados das disciplinas

7.1 Análise Vetorial e Geometria Analítica

Esta seção apresenta alguns resultados e análises sobre a disciplina, relacionando evasão e aprovação dos alunos.

O gráfico 1 ilustra a distribuição dos alunos inscritos nas três ofertas da disciplina, em cada *campus*.

Gráfico 1 – Número de alunos por *campus*



Na primeira, segunda e terceira oferta da disciplina foram inscritos 54, 59 e 34 alunos, respectivamente.

Por meio do gráfico 1, pode-se observar que, durante a primeira oferta, a quantidade mais expressiva de alunos matriculados é do *campus* de Poços de Caldas. Na segunda e na terceira ofertas, a maior quantidade de alunos é do *campus* de São Gabriel.

Como se disse na seção 6, ao longo do curso são distribuídos 40 pontos em atividades no sistema. Nessa disciplina, foram programadas 12 avaliações virtuais que devem ser realizadas ao término de cada unidade, compostas de questões objetivas de múltipla escolha, e que devem ser realizadas de acordo com as datas estipuladas em um cronograma divulgado no início do curso.

Os gráficos 2 e 3 ilustram, respectivamente, a quantidade de atividades feitas pelos alunos ao longo do semestre, em cada oferta.

Gráfico 2 – Atividades realizadas na 1ª oferta da disciplina

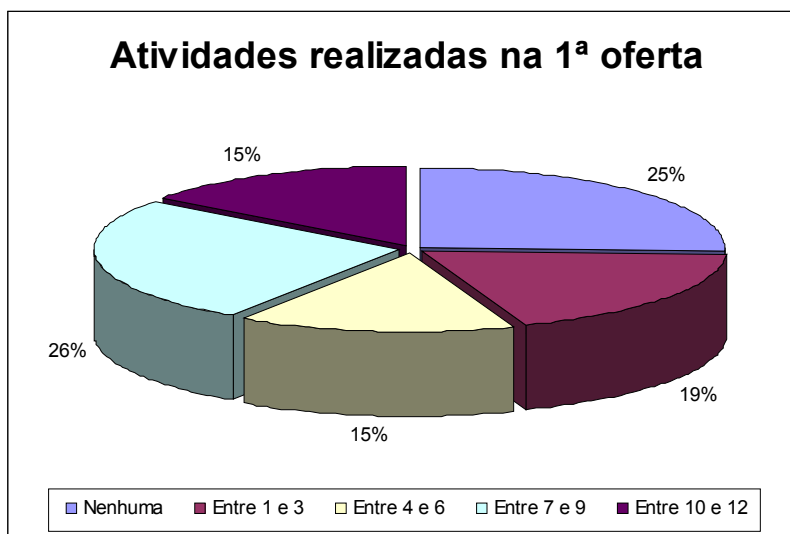
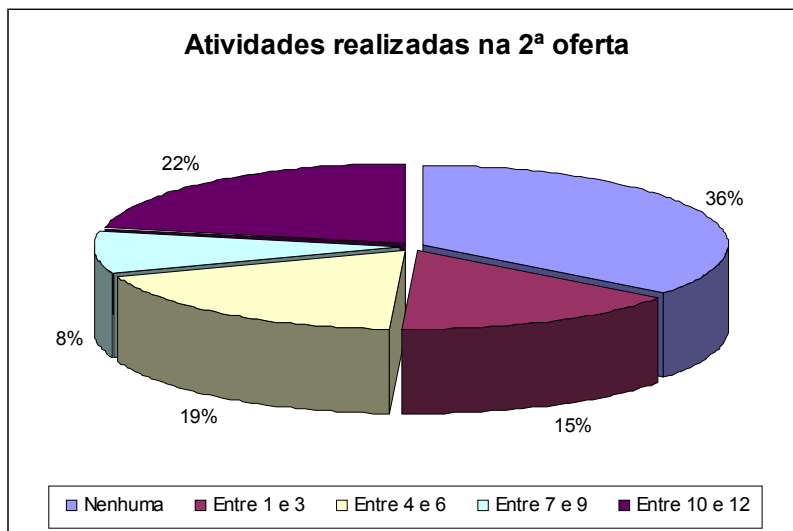


Gráfico 3 – Atividades realizadas na 2ª oferta da disciplina



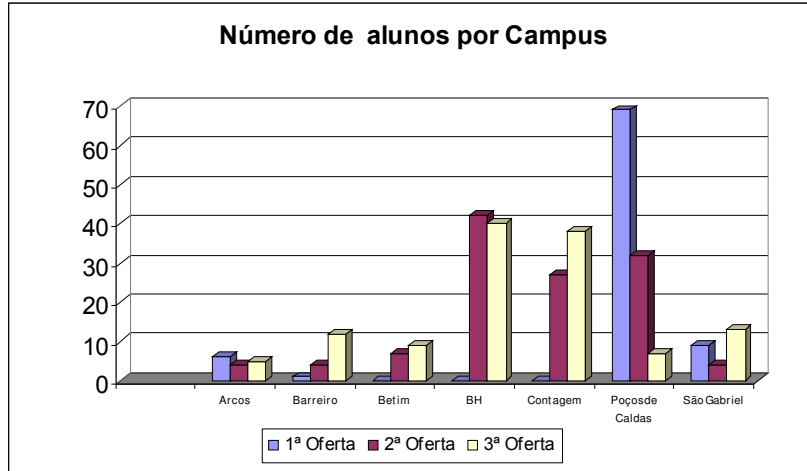
Devido ao fato de as avaliações virtuais serem de múltipla escolha, consideramos como casos de evasão: alunos que cancelaram as matrículas na disciplina, e alunos que realizaram apenas três atividades ou menos. Considerando essa evasão, de acordo com os dados ilustrados nos gráficos 2 e 3, o índice de aprovação na primeira oferta foi de 20% e na segunda de 41%.

Na realidade, sabemos que o bom desempenho do aluno em uma disciplina como AVGA depende, em média, de 8 horas de estudos semanais e da realização de, no mínimo, metade das atividades propostas. Portanto, se considerarmos, agora, os alunos que fizeram acima de 6 atividades no semestre, o índice de aprovação será de 27%, na primeira oferta e 67%, na segunda.

7.2 Probabilidade e Estatística

Como pode ser verificado, no gráfico 1, a partir da 2ª oferta das disciplinas virtuais, houve alunos de todos os *campi* da PUC Minas.

Gráfico 1 – Relação de alunos por *campus*



Na 1ª oferta, verificou-se um número expressivo de alunos do *campus* de Poços de Caldas. Já, hoje, na 3ª oferta, estamos em penúltimo lugar, o que mostra a abrangência do estudo virtual.

Como a disciplina faz parte do currículo de vários cursos e contempla equivalência em grande parte, e como a PUC Minas tem um mesmo curso em vários *campi*, há alunos matriculados de vários cursos; isso se verifica no *campus* BH (gráfico 2) e no *campus* Poços de Caldas (gráfico 3.)

.51 Gráfico 2 – Alunos de *Probabilidade e Estatística* por curso no *campus* de BH

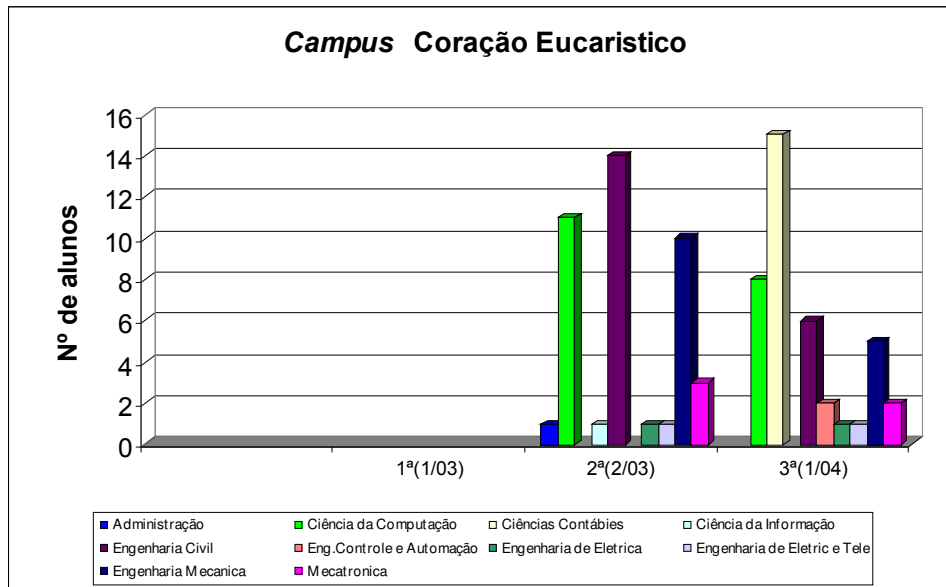
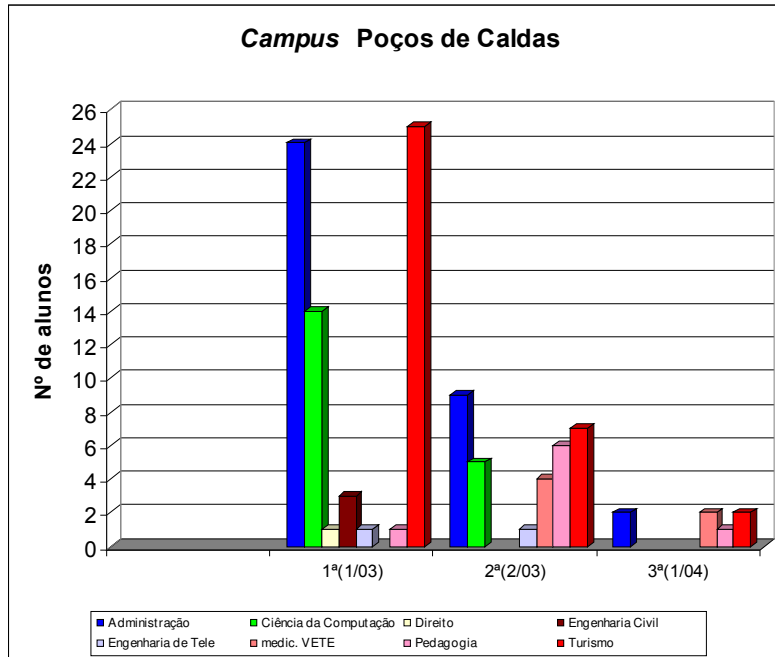


Gráfico 3 – Alunos de *Probabilidade e Estatística* por curso no *campus* de Poços de Caldas



Essa diversidade na 1ª oferta foi verificada no *campus* de Poços de Caldas, mas, hoje, o *campus* Coração Eucarístico (BH) tem maior número de alunos e distribuídos em mais cursos.

Com relação à evasão, um dos grandes desafios da EAD, o que se verificou foi um índice de 33,3% na 1ª oferta, o que é considerado normal em EAD; na 2ª oferta, esse índice chegou a 45,7%. Como explicação para esse aumento, levantamos a hipótese de que, devido aos bons resultados alcançados na 1ª oferta, um grande número de alunos se matriculou na disciplina, na 2ª oferta, esperando encontrar facilidades para cursá-la, sem, no entanto, realmente, preparar-se para fazê-lo. Quando colocados em situação efetiva do trabalho acadêmico na modalidade a distância, alguns desses alunos acabaram por não conseguir cursar a disciplina, devido a dificuldades de várias ordens, que enfrentaram: pouca disponibilidade de tempo para dedicação ao conteúdo, desconhecimento tecnológico, problemas de acesso a computadores /ou a Internet, dentre outras. Na 3ª oferta (que está em andamento), temos um índice de 33,9%.

Dos alunos que cursaram, tivemos, na 1ª oferta, 46% de aprovados e, na 2ª oferta, 56%. Como a 3ª oferta está, ainda, em andamento, esses dados não se encontram disponíveis no momento. Resultados semelhantes também se verificam na oferta presencial.

8 - Considerações Finais

A princípio, as 8 horas de estudos semanais recomendadas, em média, podem parecer muito, mas, se considerarmos que, nas disciplinas ofertadas na modalidade presencial, o aluno tem 3 horas e 20 minutos de aulas expositivas na presença do professor e, além disso, deve se dedicar à resolução dos exercícios semanais, em casa, teremos, aproximadamente, o número de horas recomendadas para a disciplina a distância.

Podemos aventar diferentes hipóteses para explicar o mau desempenho dos alunos e, conseqüentemente, o baixo índice de aprovação na primeira oferta, em relação à segunda. Em primeiro lugar, pensamos que os alunos acreditavam ser a oferta das disciplinas a distância uma forma de resolver o problema de sua retenção. Assim sendo, a aprovação aconteceria de qualquer jeito, sem que lhes fosse exigido o mínimo de conhecimento necessário para isso. Na segunda

oferta, o índice de aprovação melhorou significativamente, pois essa impressão havia sido desfeita e, como consequência, os alunos se esforçaram para estudar, realizando as atividades propostas.

Em segundo lugar, percebemos que, na primeira oferta, foram muitas as dificuldades tecnológicas enfrentadas pelos alunos, de uma maneira geral: não sabiam como acessar o sistema, nem sempre tinham computadores disponíveis para uso, protelavam a entrega das atividades até o último momento permitido, o que levava a contratempos, porque, muitas vezes, era então que procuravam se informar sobre como agir. Na segunda oferta, para prevenir alguns desses problemas, foram tomadas certas providências. Assim, por exemplo, no início do semestre, foi proposta uma capacitação tecnológica presencial em todos os *campi*. Durante a semana inicial de matrícula, em *stands* da PUC Minas Virtual, foi feita a divulgação de datas de encontros com pessoal especializado no sistema virtual. Os alunos matriculados nas disciplinas a distância eram chamados a participar desses encontros, para um primeiro contato com a tecnologia e com o que lhes seria exigido durante o semestre. A presença a essas aulas foi, certamente, responsável pela diminuição de dúvidas e dificuldades no uso do *LearningSpace*. Pode-se pensar, da mesma forma, no fato de que, com o aprendizado tecnológico específico, os alunos estão começando a se adaptar ao trabalho acadêmico a distância e, assim, adquirindo hábitos de estudo apropriados para essa modalidade de disciplina.

Além disso, também com base na análise da experiência da primeira oferta, desde então, estão sendo desenvolvidas formas mais agressivas de interação com os alunos, a partir do início do semestre, chamando-os à participação, alertando-os para os prazos de entrega de atividades, dentre outras ações. Informações relevantes estão sendo colocadas, de forma chamativa, nos Quadros de Avisos de cada disciplina, de modo que, assim que o aluno entra no sistema e abre o *site* de sua disciplina, tais dados estão ali apresentados.

Por fim, uma de nossas preocupações fundamentais é tornar o material didático utilizado nos cursos cada vez mais atrativo, interativo e interessante. Uma análise dos resultados da primeira oferta levou-nos à percepção dos pontos nevrálgicos das disciplinas e, assim, estão sendo feitas modificações no texto teórico, bem como nos exercícios apresentados e nas atividades propostas, a cada oferta. No entanto, tornar o material didático mais adequado à modalidade virtual é uma tarefa difícil, pois existem poucos *softwares* voltados à elaboração desse tipo de material. Nas próximas ofertas, pretendemos gravar algumas aulas expositivas e disponibilizar esses vídeos no CD a que os alunos têm direito e que lhes é entregue, por ocasião do início do semestre.

De qualquer forma, estamos aprendendo a cada nova oferta das disciplinas, estamos modificando nossas ações, para tentar solucionar as dificuldades que vamos observando, estamos descobrindo uma nova forma de trabalho que consideramos promissora.

9. Referências Bibliográficas

BITTENCOURT, Dênia Falcão de. *A construção de um Modelo de Curso "Lato Sensu" via Internet, A experiência com o Curso de Especialização para Gestores de Instituições de Ensino Técnico UFSC/Senai*. Florianópolis: 1999. 101p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina.

BOLZAN, Regina de Fátima F. de Andrade. *O conhecimento tecnológico e o paradigma educacional*. Florianópolis: 1998. Disponível em: < <http://www.eps.ufsc.br> >. Acesso em: 24 maio, 2004.

CORREA, S. M. B.B., Machado, W. R. S. *Ensino a Distância: Uma Experiência Pioneira em Cursos de Graduação*. In: WCETE 2004 - World Congress on Engineering and Technology Education. , 2004, Guarujá.

GIUSTA, Agneta da Silva & FRANCO, Iara Melo, org. *Educação a distância; uma articulação entre a teoria e a prática*. Belo Horizonte: PUC Minas: PUC Minas Virtual, 2003. p. 17-45.

HOLMBERG, Börje. *Educación a distancia: situación y perspectivas*. Buenos Aires (Argentina): Editorial Kapelusz, 1981.

KEEGAN, S.D; HOLMBERG B.; MOORE, M.; PETERS, O.; DOHMEM, G. *Distance Education International Perspectives*. London: Routledge, 1991.

LANDIM, Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira. *Educação a distância: algumas considerações*. Rio de Janeiro: Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira Landim, 1997.

Lei 9.394/96. art. 43 – Ministério da Educação – *Indicadores de qualidade para cursos de graduação a distância*.

MACHADO, L.R.S. *A educação e os desafios das novas tecnologias*. Belo Horizonte: UFMG.

MATTOS, M.J.V. (2000) *Escolha dos procedimentos de ensino e organização das experiências de aprendizagem*. Poços de Caldas:PUC Minas. (mimeo)

NETO, Francisco José da Silveira Lobo. *Educação a distância: regulamentação*. Brasília: Plano, 2000.

_____. *Educação a distância: regulamentação, condições de êxito e perspectivas*. Disponível em <http://www.intelecto.net/ead_textos/lobo1.htm> Acesso em: 24mai.2004.

NUNES, Ivônio B. Pequena Introdução à Educação a Distância. *Educação a Distância*. n°. 1, junho/92, Brasília, INED.

THE EXPERIENCE OF VIRTUAL DISCIPLINE IN GRADUATION COURSES

Abstract: *This work has as objective to present the experience of the Computer Science course of the PUC - MG, Poços de Caldas, with them you discipline Vectorial Analysis and Analytical Geometry (AVGA) and Probability and Statistical (PREST). The PUC Minas makes use of the distance education modality in disciplines of its courses of graduation. AVGA and PREST are being offered this semester for the third time, in virtual environment, what already in it allows some comments and conclusions about them in some aspects in this modality. The work describes*

the importance of education and its implantation in graduation courses, in accordance with the legal authorization of the Ministry of the Education and Culture. Referring aspects to the methodology are presented and to the technological infrastructure used in the offered disciplines, in order to reach an important objective: the democratization of the education with quality. Also they are placed, of short form, the main topics of the education plan of these two disciplines, offered to the distance in the graduation courses.

Key-words: *Distance education, graduation courses, virtual, EAD*