O USO DE BLENDED LEARNING NO ENSINO DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO PARA ESTUDANTES DE ENGENHARIA

Alexandre Moretto Ribeiro[1]

Abstract *— This paper discusses the use of distance education, more specifically blended learning, to teach Programming Language for Engineering courses at the University of Caxias do Sul. During the didactic-pedagogic seminar, concerning Distance Education in the second half of 2007 was established the project of the course in the blended mode, and performed the first tests. In the first half of 2009 the methodology has been effectively implemented in a regular class. The activities that are not face to face accounted 40% of the course. To support the course activities has been used several tools of the Virtual Learning Environment present in UCSvirtual: message board, schedule and directions, repository, course project, participants directory, instant messages, forum and Webfólio (repository of students projects).*

The results obtained were quite satisfactory, highlighting the autonomy obtained by students in solving problems. It was also observed improvements regarding the rate of approval, failure and dropout.

Index Terms — Teaching Programming, Distance Educationa, Blended Learning

CONTEXTO

A Universidade de Caxias do Sul é uma Universidade Comunitária situada na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul, abrangendo uma área de aproximadamente 70 municípios, com 10 unidades, entre *campi* e Núcleos Universitários, e contando com aproximadamente 34.000 alunos.

A UCS desenvolve, desde o início da década de 90, um expressivo programa de qualificação docente. Este programa se desmembra em duas linhas de ação: capacitar pedagogicamente os professores para o exercício da docência em nível superior de ensino e aumentar o número de professores com titulacão de mestre e doutor. Estas duas frentes de trabalho se fizeram necessárias, de um lado pelos requisitos do MEC (com relação ao percentual de mestres e doutores necessários para que uma Instituição de Ensino Superior seja classificada como Universidade), e de outro pela constatação de que o desenvolvimento técnico e científico obtido em cursos de mestrado e doutorado não garantia a qualificação pedagógica necessária. Isso fez com que fosse dada especial atenção à valorização do pedagógico na obtenção da excelência acadêmica. **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Com o objetivo de desenvolver estratégias de qualificação docente e pesquisas sobre o ensinar e aprender em nível superior de ensino foi criado o Núcleo de Pedagogia Universitária (NPU). Uma das estratégias mais relevantes desenvolvidas neste programa de qualificação docente foi o desenvolvimento do Seminário de Atualização Didático Pedagógico (SADP). O SADP tem como objetivo promover a reflexão por parte dos docentes sobre sua prática em sala de aula, levando em consideração os conhecimentos existentes e a orientação de um professor com experiência em pedagogia universitária.

Desde 2007 o SADP possui turmas específicas para o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação nos processos de ensino-aprendizagem **Erro! Fonte de referência não encontrada.**. Estas turmas do SADP foram criadas para dar suporte a uma estratégia da Instituição de atuação à distância. Os professores participantes deste seminário desenvolvem o projeto de uma disciplina na modalidade *blended*, integrando atividades à distância e presenciais em uma mesma disciplina **Erro! Fonte de referência não encontrada.**. Durante a participação no seminário foi realizado o planejamento inicial da oferta da disciplina de Linguagem de Programação nesta modalidade.

A escolha desta disciplina se deu pelo interesse em explorar o uso de ensino à distância em disciplinas da área de programação tendo em vista, de um lado, as dificuldades encontradas no ensino de programação **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e de outro que a Comunidade de Software Livre possui um modelo de desenvolvimento de software amplamente reconhecido, e que contempla também o apoio aos novos programadores e à resolução de problemas (uma discussão sobre o modelo de desenvolvimento da comunidade de software livre pode ser encontrado em **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Outro aspecto considerado na escolha da disciplina foi a existência na UCS de 9 cursos de graduação (8 Engenharias e Tecnologia em Automatização Industrial), que possuem disciplinas de algoritmos, totalizando 4.488 alunos. Dentre estes, 5 cursos possuem também disciplinas de Introdução à Programação, contabilizando 2363 alunos que apendem a Linguagem C como primeira linguagem de programação.

Como plataforma de apoio para as atividades da disciplina foi usado o Ambiente Virtual de Aprendizagem presente no UCSvirtual. O UCSvirtual é um Portal

[1] Alexandre Moretto Ribeiro, Professor do Centro de Computação e Tecnologia da Informação da Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil, aribeiro@ucs.br

Corporativo planejado para dar suporte às atividades desenvolvidas na Instituição: gestão administrativa, planejamento, ensino, pesquisa e extensão. É usado o termo "Portal Corporativo" por se tratar de um portal de informações, serviços e ambientes de trabalho colaborativo, mas com a particularidade do mesmo também ser usado para apoiar as atividades acadêmicas e pedagógicas para os alunos e professores. O UCSvirtual pode ser acessado a partir do endereço http://ucsvirtual.ucs.br, ou a partir da página inicial da Universidade de Caxias do Sul (http://www.ucs.br).

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVAs – são ambientes que fazem uso das tecnologias de informação e comunicação para dar suporte à aprendizagem. A mediação da aprendizagem pode ser feita de modo totalmente à distância ou através de ambientes virtuais que dão apoio a aprendizagem presencial, os Semi-Presenciais (ou *blended learning*). Estes ambientes vão além da disponibilização de conteúdo instrucional através de páginas Web, pois integram ferramentas de interação a fim de possibilitar cenários para trocas cognitivo-sociais entre alunos e professores. Nos AVAs, os papéis tradicionais dos professores e alunos são redefinidos, de forma que o aluno se torna um agente mais ativo no processo de aprendizagem, produzindo conhecimento, estabelecendo relações, colaborando com os colegas e socializando ideias **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

O UCSVirtual iniciou a sua implementação com atividades ligadas à graduação, em especial com o seu AVA. Nestes ambientes foram disponibilizadas aos professores e alunos informações a respeito das disciplinas, juntamente com um conjunto de ferramentas para dar suporte às atividades de ensino-aprendizagem na UCS. O UCSvirtual pode ser utilizado tanto no apoio às atividades presenciais, como naquelas à distância, facilitando o acesso às informações e permitindo uma melhor interação entre professores e alunos .

Os recursos disponibilizados no AVA do UCSVirtual quando este trabalho foi desenvolvido[2] eram:

- mural: espaço para postagem de recados pelo professor. É apresentado na entrada do AVA;
- cronograma: com as atividades previstas para cada encontro da disciplina;
- orientações referentes à disciplina: incluindo metodologia, avaliação e atividades a serem desenvolvidas;
- acervo: contendo o material de apoio; lista de participantes no AVA, com a possibilidade de envio de Mensagens Instantâneas para eles;
- projeto da disciplina: que é parte integrante do projeto do curso e fica disponível para o professor e alunos consultarem a partir do AVA;
- fóruns: espaço para discussão assíncrona entre o professor, monitor e estudantes; e
- webfólio: ferramenta para entrega e avaliação de trabalhos.

A tela de apresentação do AVA da disciplina de Programação de Computadores pode ser observada na Figura 1.

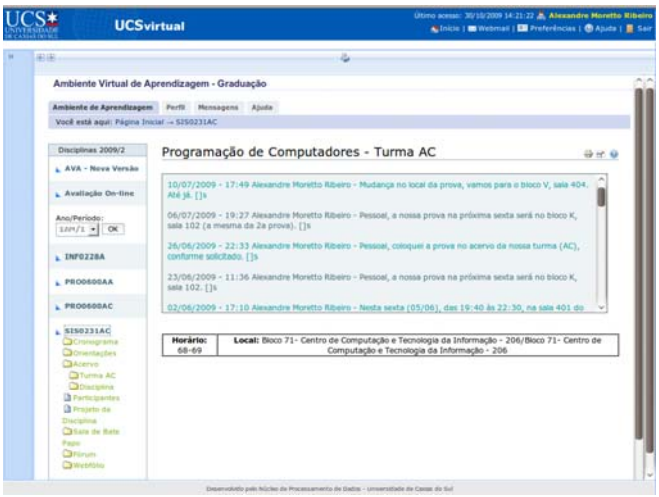


FIGURA. 1
TELA DE ENTRADA DO AVA DA TURMA DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES.

METODOLOGIA EMPREGADA

O desenvolvimento da disciplina se deu da seguinte forma: as duas aulas iniciais do semestre foram utilizadas para contextualizar a disciplina, apresentando a metodologia de trabalho, o ambiente no qual as atividades se desenvolveriam (principalmente o AVA preparado para a disciplina e o compilador para a linguagem C) e oportunizando que os estudantes se familiarizassem com as ferramentas que seriam empregadas ao longo da disciplina.

A seguir será apresentado o AVA que foi construído para a disciplina, seguido da descrição da dinâmica dos demais encontros, tanto presenciais como à distância.

O Ambiente Virtual da disciplina de Programação de Computadores fez uso de diversos recursos disponíveis no UCSVirtual, procurando cobrir os diversos aspectos do processo de ensino-aprendizagem e dando suporte tanto para as atividades presenciais como à distância. O uso feito destes recursos se deu da seguinte forma:

- Mural: esta foi a página de entrada do AVA, nele foram colocadas as informações sobre como acessar as demais ferramentas, onde localizar as orientações, bem como indicações das atualizações feitas no ambiente, e lembretes das principais atividades em andamento;
- Lista de participantes e Mensagens Instantâneas: através da lista de participantes se tem

[2] No início do segundo semestre de 2009 foi feita uma atualização do AVA, passando a dispor de novas ferramentas.

acesso ao perfil de cada estudante e às mensagens instantâneas, que foram usadas para enviar recados mais urgentes, por exemplo, aqueles que tratavam de alguma alteração no planejamento previsto para as atividades;

- Perfil dos alunos: o uso dos perfis definidos pelos alunos, incluindo a fotografia de cada um, ajuda a criar um ambiente mais convivial, diminuindo a distância e a percepção do intervalo entre os encontros. O uso do perfil permitiu manter a proximidade mesmo com um número reduzido de encontros presenciais;
- Cronograma: desde o início do semestre estava à disposição dos alunos o planejamento completo da disciplina. Isso possibilitou a cada aluno evoluir no seu ritmo, dando mais ênfase aos temas que tinham mais dificuldade, e recuperando o que havia sido estudado em encontros que eventualmente tenham sido perdidos. Na Tabela I encontra-se a entrada do cronograma referente ao sétimo encontro, sendo apresentado em "Conteúdos Desenvolvidos" um resumo do que consta nas orientações daquele encontro juntamente com a indicação se o encontro seria presencial ou à distância. As orientações específicas do encontro estavam à disposição a partir do *link* "Aula 07", na coluna "orientações".

TABELA I
EXEMPLO DE ENTRADA NO CRONOGRAMA – AULA 07

Aula	Data	Conteúdos Desenvolvidos	Orientações	Horas-Aula UCS
7	17/04/09	Desvio condicional composto. Exercícios. *** AD ***	Aula 07	4

- Orientações: cada aula possuía orientações detalhadas, incluindo: número da aula; data da aula; se era uma aula presencial ou à distância; objetivos da aula; conteúdo desenvolvido; orientações detalhadas das atividades a serem desenvolvidas naquela aula; exercícios complementares para serem feitos pelos estudantes; itens considerados na avaliação do encontro; juntamente com mapa(s) mental(is) referentes ao conteúdo abordado (na Figura 2 pode ser observado o Mapa Mental referente ao comando de seleção múltipla, tratado na aula 07). Um Mapa Mental é um tipo de diagrama usado para gestão de conhecimento. Estes mapas são usados, entre outras coisas, para a compreensão e solução de problemas e para a memorização e aprendizado **Erro! Fonte de referência não encontrada.**. O uso dos mapas mentais agrega uma forma gráfica de visualização da estrutura dos comandos da linguagem C, oferecendo uma alternativa à estrutura gramatical que normalmente é apresentada. Mais detalhes sobre o suso de mapas mentais pode ser obtido em **Erro! Fonte de referência não encontrada.**. Na Tabela II pode ser observada a entrada referente às orientações sétima aula;

TABELA II
EXEMPLO DE ORIENTAÇÃO DE AULA – AULA 07

Aula	07 - AD
Data	18/09/09
Objetivos	Identificar a diferença entre comandos de desvio condicional independentes, encadeados e aninhados. Como escolher qual o comando condicional mais apropriado em cada situação. Projetar e escrever programas na linguagem C que envolvam a tomada de decisões.
Conteúdo Desenvolvido	Desvio condicional composto (switch). Exercícios.
Orientações	Leia a seção 10.1 sobre o comando switch. Teste no compilador os exemplos 10.4 e 10.5. Faça os exercícios complementares 1 a 3. Entregar os exercícios complementares no webfólio.
Exercícios Complementares	1. Faça um programa em C que leia dois valores reais para operar, e em seguida apresente um menu com as seguintes opções … 2. Uma indústria de ovos de Páscoa fornece três tipos diferentes de ovos de chocolate (A, B e C). Faça um programa que leia os dados relativos a um pedido, e ... 3. Faça um programa em C que leia 4 valores I, A, B e C onde I é um número inteiro e positivo e A, B, e C são quaisquer valores reais. O programa deve ...
Avaliação	Participação no Fórum Exercícios Complementares 1 a 3
Mapas Mentais	cf. Figura 2.

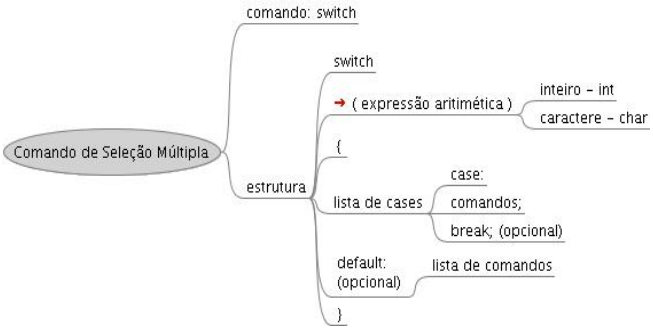
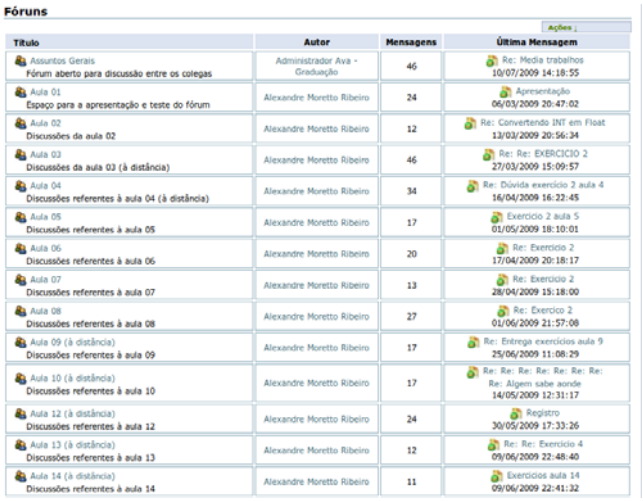


FIGURA. 2
MAPA MENTAL REFERENTE AO COMANDO DE SELEÇÃO MÚLTIPLA - *SWITCH*.

- Acervo: no acervo foi colocado o material básico (notas de aula) sobre a linguagem de programação a ser estudada, listas de exercícios a serem resolvidos, uma biblioteca de funções (contendo as funções usadas nos exercícios previstos para serem tratados ao longo da disciplina), uma FAQ – Lista de Perguntas Mais Frequentes – com os principais problemas encontrados pelos alunos, em especial no

momento de compilação e teste dos programas, sugestões de bibliografia complementar, material sobre mapas conceituais e mapas mentais, dados a serem usados nos exercícios e um *link* para uma biblioteca completa das funções existentes na linguagem C. A disponibilização deste material complementar visou a contribuir para o aumento da autonomia dos estudantes na resolução das dificuldades encontradas ao desenvolver seus programas;



Fóruns

Título	Autor	Mensagens	Última Mensagem
Assuntos Gerais Fórum aberto para discussão entre os colegas	Administrador Ava - Graduação	46	Re: Media trabalhos 10/07/2009 14:18:55
Aula 01 Espaço para a apresentação e teste do fórum	Alexandre Moretto Ribeiro	24	Apresentação 06/03/2009 20:47:02
Aula 02 Discussões da aula 02	Alexandre Moretto Ribeiro	12	Re: Convertendo INT em Float 13/03/2009 20:56:34
Aula 03 Discussões da aula 03 (à distância)	Alexandre Moretto Ribeiro	46	Re: Re: EXERCICIO 2 27/03/2009 15:09:57
Aula 04 Discussões referentes à aula 04 (à distância)	Alexandre Moretto Ribeiro	34	Re: Dúvida exercício 2 aula 4 16/04/2009 16:22:45
Aula 05 Discussões referentes à aula 05	Alexandre Moretto Ribeiro	17	Exercício 2 aula 5 01/05/2009 18:10:01
Aula 06 Discussões referentes à aula 06	Alexandre Moretto Ribeiro	20	Re: Exercício 2 17/04/2009 20:18:17
Aula 07 Discussões referentes à aula 07	Alexandre Moretto Ribeiro	13	Re: Exercício 2 28/04/2009 15:18:00
Aula 08 Discussões referentes à aula 08	Alexandre Moretto Ribeiro	27	Re: Exercício 2 01/06/2009 21:57:08
Aula 09 (à distância) Discussões referentes à aula 09	Alexandre Moretto Ribeiro	17	Re: Entrega exercícios aula 9 25/06/2009 11:08:29
Aula 10 (à distância) Discussões referentes à aula 10	Alexandre Moretto Ribeiro	17	Re: Re: Re: Re: Re: Re: Re: Re: Algem sabe aonde 14/05/2009 12:31:17
Aula 12 (à distância) Discussões referentes à aula 12	Alexandre Moretto Ribeiro	24	Registro 30/05/2009 17:33:26
Aula 13 (à distância) Discussões referentes à aula 13	Alexandre Moretto Ribeiro	12	Re: Re: Exercício 4 09/06/2009 22:48:40
Aula 14 (à distância) Discussões referentes à aula 14	Alexandre Moretto Ribeiro	11	Exercícios aula 14 09/06/2009 22:41:32

FIGURA. 3
IMAGEM PARCIAL DA PÁGINA INICIAL DOS FÓRUNS CRIADOS AO LONGO DO SEMESTRE.

- Fórum: esta foi a principal ferramenta de interação utilizada ao longo do semestre. Ela foi utilizada tanto nos encontros à distância como para continuar as discussões e exercícios desenvolvidos em aula. O fórum permitiu uma interação entre professor, monitor e estudantes, registrando as dúvidas, problemas encontrados, e os respectivos esclarecimentos. Diferente de uma interação direta do estudante com o professor realizada extra-classe (de forma presencial ou por email, por exemplo), as questões colocadas podiam ser respondidas por qualquer participante da disciplina (professor, monitor ou alunos), diminuindo o tempo para obter uma resposta e desenvolvendo um maior espírito de cooperação. Para cada aula foi criado um fórum específico, além de um fórum para assuntos gerais. Considerando que a turma tinha 22 alunos, e que foram realizados 17 encontros (7 presenciais e 10 à distancia, mais as avaliações e atividades de recuperação), houve uma média de 19 postagens nos fóruns das aulas presenciais, de 18,9 postagens nos fóruns das aulas à distância, mais 46 postagens feitas no fórum de assuntos gerais. A página inicial dos fóruns pode ser observada na Figura 3, enquanto na Figura 4 pode se acompanhar parte de uma discussão que ocorreu na aula 07, iniciada com uma dúvida de um estudante sobre como resolver um dos problemas propostos nos exercícios complementares do encontro. Ao responder a questão inicial, o professor remeteu o aluno à FAQ, onde ele encontrou a resposta para a sua dúvida. Outro aluno que encontrou a mesma dificuldade, ao acompanhar a discussão no fórum, também conseguiu esclarecer a questão e comentou isso no fórum;

Fernando Josué da Silva (18/04/2009 17:44:16)
Estou com um problema no exercicio 1
eu começo declarando as funções das operações para retornar um resultado
depois faço o corpo do programa principal declarando as variaveis e pedindo para entrar com os 2 volores
o problema é que dou as opções dos operadores mas o programa não está pedindo para entrar com uma opção
ele simplesmente vai direto pro default
tentei usando o comando "scanf" e também o toupper assiciado com o getchar mas nenhum funcionou
Anexos:

Re: Exercicio 1
Alexandre Moretto Ribeiro (21/04/2009 14:00:15)
>Estou com um problema no exercicio 1
>eu começo declarando as funções das operações para retornar um resultado
OK, e' isso mesmo.
>depois faço o corpo do programa principal declarando as variaveis e pedindo para entrar com os 2 volores
OK.
>o problema é que dou as opções dos operadores mas o programa não está pedindo para entrar com uma opção
>ele simplesmente vai direto pro default
>tentei usando o comando "scanf" e também o toupper assiciado com o getchar mas nenhum funcionou
Você olhou na nossa FAQ? Tem uma questão lá: **Quando faço a leitura de um caractere usando scanf não é lido nada.**
Dá uma conferida. []s
Anexos:

Re: Re: Exercicio 1
Fernando Josué da Silva (21/04/2009 14:35:10)
Eu nem lembrava mais dessas FAQ.
Bom...funcionou, o problema era esse mesmo.
Valeu professor
Anexos:

Re: Re: Re: Exercicio 1
Guilherme Hongaratti Fochesato (27/04/2009 20:30:17)
Agora deu certo depois disso ai
vou mandar os exercicio novamente
Vlww

FIGURA. 4
IMAGEM PARCIAL DE UMA DAS DISCUSSÕES QUE OCORRERAM NA AULA 07.

- Webfólio: esta ferramenta foi usada para registrar a especificação dos trabalhos e como local de entrega dos mesmos. Junto com os trabalhos entregues ficou registrado também data e hora da postagem e quem a realizou, o que permitiu avaliar também o ritmo de entrega dos trabalhos por parte dos alunos e a sua pontualidade. O professor pode fazer a avaliação de cada trabalho diretamente no webfólio, sendo que ela fica à disposição do aluno que postou o trabalho. O monitor da disciplina acompanhou as entregas semanalmente, tabulando as entregas e os principais problemas encontrados. No encontro presencial subsequente era feita a retomada dos trabalhos desenvolvidos, identificando as principais dificuldades encontradas pela turma, confrontando-as com os problemas encontrados nos trabalhos entregues e, buscando dirimir as dúvidas remanescentes. Também eram discutidas as alternativas de solução exploradas pela turma para cada problema que havia sido proposto.

Para os encontros à distância, os estudantes foram orientados a iniciar as atividades consultando o cronograma, onde havia uma primeira visão do que seria tratado naquele encontro (cf. Tabela I), seguindo para as orientações detalhadas (cf. Tabela II).

A partir das orientações detalhadas, cientes dos objetivos daquele encontro e do conteúdo que seria tratado, os estudantes passavam ao estudo necessário dos aspectos da linguagem necessários para resolver os problemas que seriam tratados e, em seguida, iniciavam a resolução de problemas. O material necessário estava todo disponível a partir do AVA, diretamente, ou através de *links*.

Nos encontros presenciais, a primeira parte da aula era dedicada à discussão dos problemas tratados nas aulas anteriores e a esclarecer eventuais dúvidas que não haviam sido completamente dirimidas pelas outras ferramentas de interação utilizadas. Alguns encontros presenciais foram dedicados também para as avaliações e para atividades de recuperação.

RESULTADOS

Embora o estudo comparando a aplicação da modalidade de ensino *blended* não tenha sido mais extenso, como um bom número de variáveis oscilaram pouco (mesmo professor, mesma matéria, alunos dos mesmos cursos, avaliações semelhantes, …), com o teste piloto foi possível fazer uma análise preliminar do efeito da modalidade de ensino mista (*blended learning*) no ensino de programação.

Comparando os resultados obtidos com a média de outras 5 turmas da mesma disciplina durante o período de 2004 a 2007, do ponto de vista quantitativo, os resultados obtidos foram: a taxa de aprovação passou de 58,28 para 72,73, a taxa de reprovação caiu de 23,91 para 13,64 e a taxa de evasão caiu de 17,8 para 13,64.

Ao fazer uma análise qualitativa, observou-se um crescimento significativo na autonomia dos alunos e na maturação dos conceitos, o que fica evidenciado pelas questões postadas pelos alunos. Afirmações comuns em sala de aula, como "não entendi" (nada do que foi dito), deram espaço a questionamentos mais pertinentes e que ajudavam efetivamente na compreensão dos conceitos envolvidos.

Um ganho extra foi obtido pelos alunos que faltaram aulas, ou que em determinado período do semestre se atrasaram nos estudos, pois com a disponibilidade do planejamento de toda a disciplina, material, exercícios, e discussões referentes aos diversos tópicos, eles conseguiram recuperar a sua aprendizagem e retomar os estudos com o restante da turma.

Outro aspecto interessante foi que diversos alunos mais adiantados assumiram espontaneamente o papel de tutores dos colegas, respondendo às perguntas dos colegas quando eles tinham conhecimento do assunto, ou mesmo discutindo as situações semelhantes em que haviam encontrado. Nos encontros presenciais, discutindo a forma como os estudantes haviam trabalhado no período anterior, muitas vezes foi relatado que eles haviam se encontrado, ou mesmo ido ao laboratório reservado para a turma e trabalhado em grupos. Com isso, as manifestações eram, em grande parte, resultado de discussões prévias entre os estudantes.

Estes dados mostram resultados interessantes obtidos com a modalidade *blended* no ensino de programação. Diversas das vantagens da *blended learning* apontadas em **Erro! Fonte de referência não encontrada.** foram observadas neste estudo:

- melhor integração entre os participantes, com consequente troca de experiências;
- possibilidade de desenvolver dinâmicas coletivas (muitas vezes de forma espontânea);
- melhor capacidade de avaliação dos alunos, principalmente pelo registro das participações e trabalhos desenvolvidos ao longo do semestre;
- humanização da relação entre a instituição e os alunos, através de um contato mais intenso e que perdura ao longo do semestre todo, não apenas nos dias de aula;
- melhores resultados de aprendizagem, com meios mais diversificados e colaboração entre os alunos mais intensa.

REFERENCES

[1] Gomes, A.; Mendes, A. , "Learning to program – difficulties and solutions", *In: Proceedings of the International Conference on Engineering Education – ICEE 2007.* Coimbra, Portugal, 2007.

[2] Ribeiro, L. B. M.; Corteletti, I. A.; Stedile, N. L. R. (Org.). *Reflexão sobre a ação: uma estratégia na formação de professores para nível superior de ensino. Caxias do Sul*. Ed. EDUCS, 2002.

[3] Wikipédia. "Mapa Mental". http://pt.wikipedia.org/wiki/Mapa_mental. Acesso em: 30/10/2009.

[4] Okada, Alexandra. *Cartografia Cognitiva: Mapas Do Conhecimento Para Pesquisa, Aprendizagem e Formação Docente.* Ed. KCM, 2008.

[5] Raymond, E. A catedral e o bazar. www.dominiopublico.gov.br/download/texto/tl000001.pdf Acesso em 30/10/2009.

[6] Stacey, E.; Gerbic, P. "Effective Blended Learning Practices". *In.: Proceedings of the 9th World Conference on Computers in Education - Education and Technology for a Better World Monday (WCCE 2009).* Bento Gonçalves, Brazil, 2009.

[7] Boff, E. "Colaboração em ambientes inteligentes de aprendizagem mediada por um agente social probabilístico". Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação - UFRGS. Porto Alegre, 2008.

[8] Wikipédia. "Blended Learning". http://pt.wikipedia.org/wiki/Blended_learning Acesso em: 30/10/2009.

[9] Valentini, C. B. ; Soares, E. M. S. ; Rela, E. . "Formação de professores do ensino superior: o desafio de repensar o fazer pedagógico no contexto das tecnologias e da modalidade semipresencial". *Ed*

[10] *ucação Unisinos*, v.12, n.3, pp.196-204, 2008.