

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

ISSN - 0103 - 2569

Estudo de Caso em Educação Continuada via Internet

Vanderley Flor da Rosa
Prof. Dr. Dilvan de Abreu Moreira

RELATÓRIOS TÉCNICOS DO ICMC

São Carlos
Maior/2001

Estudo de caso em educação continuada via Internet *

**Vanderley Flor da Rosa
Prof. Dr. Dilvan de Abreu Moreira**

**Departamento de Ciências de Computação e Estatística
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
Universidade de São Paulo – Campus de São Carlos
Caixa postal 668
13560-970 São Carlos, SP
e-mail: dilvan@icmc.sc.usp.br**

Resumo

A educação enfrenta, nesse início de milênio, profundas mudanças. Existe hoje uma grande variedade de ferramentas de ensino à distância à disposição do educador, especialmente quando este faz uso de tecnologias atuais como a Internet e a Web. Frente a este fato, esforços têm sido direcionados para a adequação das técnicas tradicionais de ensino aos novos tempos. O ensino à distância via Internet têm o potencial de por a força da rede mundial a serviço da educação, seja no ensino fundamental, de graduação ou, como no caso deste trabalho, na educação continuada.

O objetivo deste trabalho foi, utilizando ferramentas desenvolvidas no laboratório Intermídia (ICMC-USP), implantar e administrar um curso à distância via Internet, em nível de curso de extensão universitária (educação continuada), coletando e analisando dados sobre seu andamento e sobre sua comunidade alunos. O trabalho foi realizado através do oferecimento do curso à distância intitulado “*Distributed Programing Using Java*” (http://java.icmc.sc.usp.br/java_course).

Nesse relatório é feita uma análise dos dados conseguidos com vistas ao aprimoramento dessa técnica de ensino. São mostrados os números relativos ao curso, com pareceres emitidos pelos próprios alunos e ainda considerações a respeito de pontos merecedores de comentários.

Maiο 2001

***Trabalho realizado com auxílio da Capes**

Índice

1	Introdução	3
2	Fonte de Obtenção dos Dados	3
2.1	Dados sobre o Curso.....	4
3	Resumo das fichas de cadastro (todos preencheram)	4
4	Resumo dos alunos Desistentes	6
5	Resumo dos Alunos que NÃO Fizeram a Prova	12
6	Resumo alunos que fizeram a prova presencial	25
7	Avaliação da WebCoM.....	36
7.1	Resumo das fichas preenchidas	37
8	Consolidação Geral dos Dados	41
9	Referências	43

1 Introdução

A educação enfrenta, nesse início de milênio, profundas mudanças. Existe hoje uma grande variedade de ferramentas de ensino à distância à disposição do educador, especialmente quando este faz uso de tecnologias atuais como a Internet e a Web. Frente a este fato, esforços têm sido direcionados para a adequação das técnicas tradicionais de ensino aos novos tempos. O ensino à distância via Internet têm o potencial de por a força da rede mundial a serviço da educação, seja no ensino fundamental, de graduação ou, como no caso deste trabalho, na educação continuada.

O objetivo deste trabalho é apresentar os dados coletados de um curso à distância via Internet, em nível de curso de extensão universitária (educação continuada), analisando seu andamento e sua comunidade alunos. O trabalho foi realizado através do oferecimento do curso à distância intitulado “*Distributed Programing Using Java*” (http://java.icmc.sc.usp.br/java_course), nesse relatório referenciado simplesmente como o Curso. Esse curso consistia de trabalhos em grupo, realizados a distância via Internet e, para quem tivesse media mínima nos trabalhos, uma prova presencial no ICMC-USP (exigência da USP para certificação). Esse foi o primeiro curso oficial à distância do ICMC-USP, todos os alunos aprovados receberam certificados oficiais da USP.

É feita uma análise dos dados conseguidos com vistas ao aprimoramento dessa técnica de ensino. São mostrados aqui os números relativos ao Curso, com pareceres emitidos pelos próprios alunos e ainda considerações a respeito de pontos merecedores de comentários.

2 Fonte de Obtenção dos Dados

Estes dados foram obtidos através dos formulários respondidos pelos alunos do Curso (cuja feitura e análise foi aprovada por uma psicóloga), lembrando que existiam 5 tipos de formulários (3 para grupos distintos de alunos):

- a) Ficha de cadastro, que todos preencheram;

- b) Ficha de avaliação para os alunos que formalmente desistiram do Curso;
- c) Ficha de avaliação para os alunos que, embora legalmente aptos, não compareceram para a realização do teste;
- d) Ficha de avaliação para os alunos que fizeram o teste presencial.
- e) Ficha de Avaliação do Webcom (software para interação entre alunos e professores).

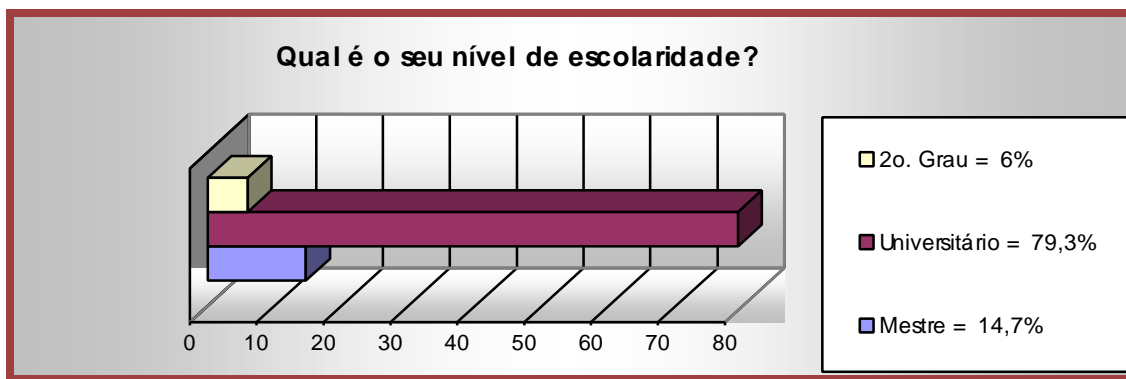
2.1 Dados sobre o Curso

Seguem-se os dados obtidos através do recebimento dos formulários respondidos pelos alunos do Curso. As considerações e comentários a respeito dos dados obtidos, leva em consideração também toda o contato e diálogo que ocorreu (principalmente via e-mail) com os alunos, durante todo decorrer do Curso.

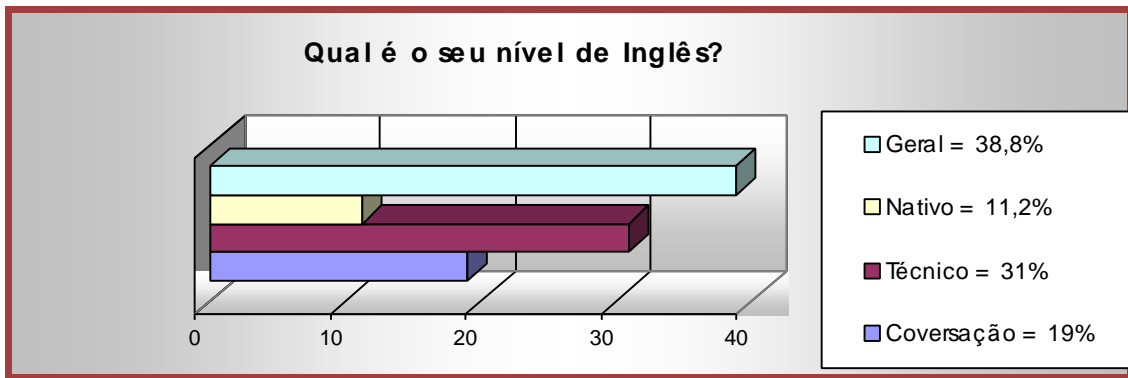
Ao final, obtiveram-se os dados dos 120 alunos aceitos no Curso, e foram recebidas para análise 14 fichas dos que o concluíram, 10 fichas dos que poderiam, mas, por alguma razão, não fizeram a prova presencial, e 5 fichas dos que formalmente desistiram.

3 Resumo das fichas de cadastro (todos preencheram)

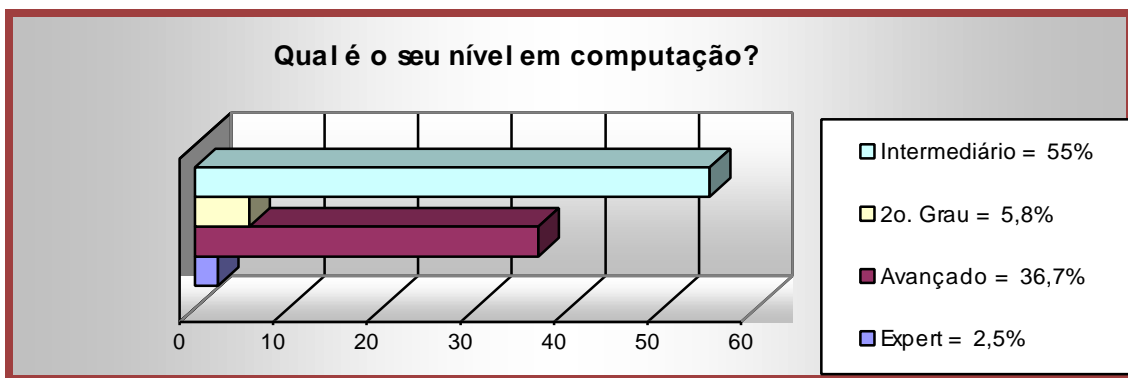
Seguem os dados de um total de 120 alunos que se candidataram ao Curso e que foram aceitos. São destacadas aqui quatro características dos alunos: nível de escolaridade, nível de inglês, nível em computação e quantas horas disponíveis para dedicação ao Curso por semana.



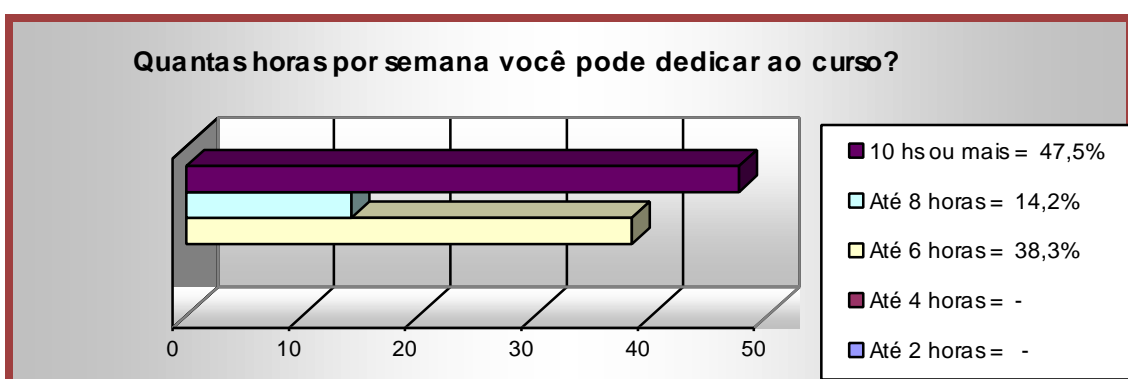
Foi decisão priorizar os alunos de nível universitário, público alvo deste projeto.



Existia a necessidade de um domínio mínimo do inglês, pois parte do material estava neste idioma.



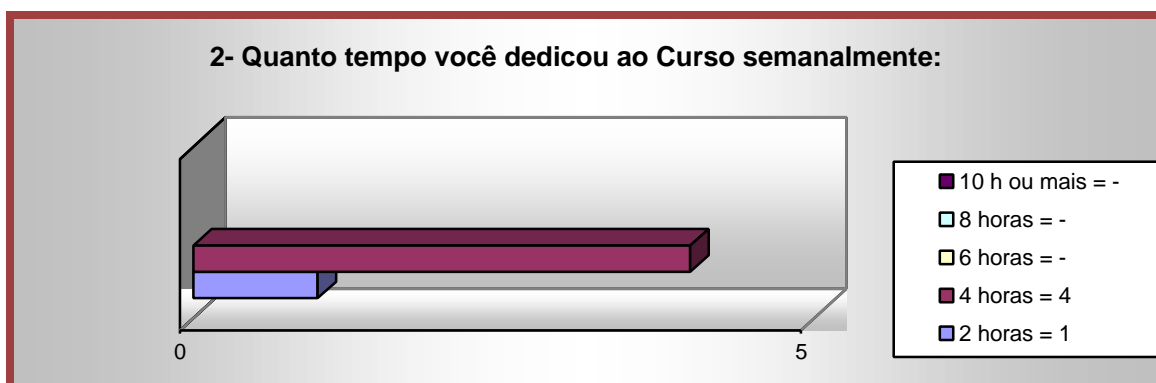
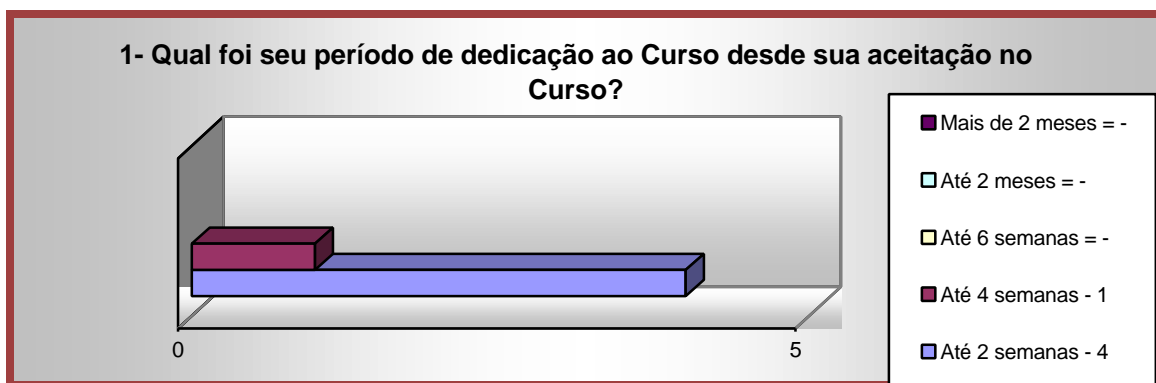
O Curso foi dirigido a profissionais já formados em computação, ou com experiência em computação.



Estes dados, se confrontados com o os formulários posteriores, mostram que podem ser identificadas distorções entre o número de horas semanais de dedicação, que foi informado nesse formulário, com o número que foi efetivamente dedicado ao curso.

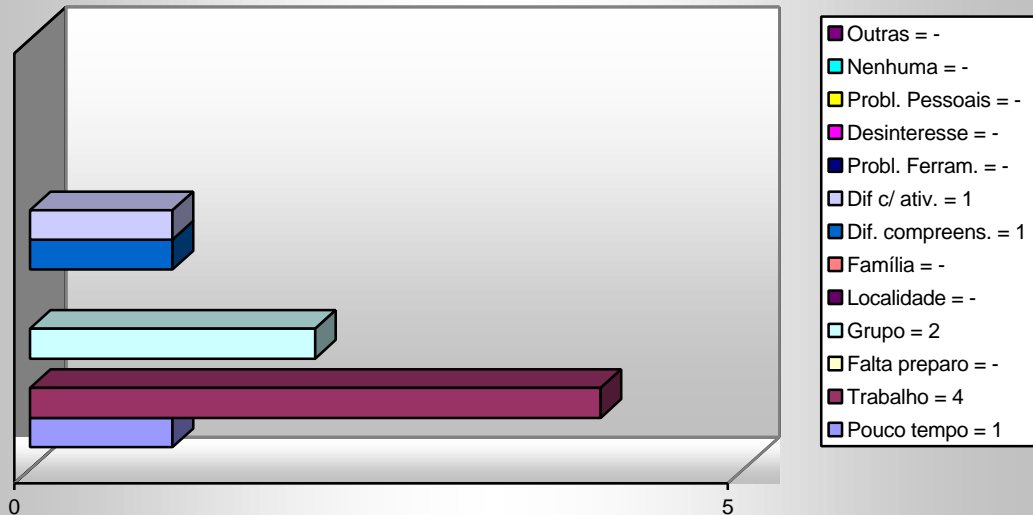
4 Resumo dos alunos Desistentes

Estes dados referem-se aos alunos **DESISTENTES**, ou seja, são baseados nas fichas de avaliação para os alunos que formalmente desistiram do Curso; o número total de fichas recebidas é de cinco. Mais a frente haverá uma análise comparativa entre este e os demais formulários.

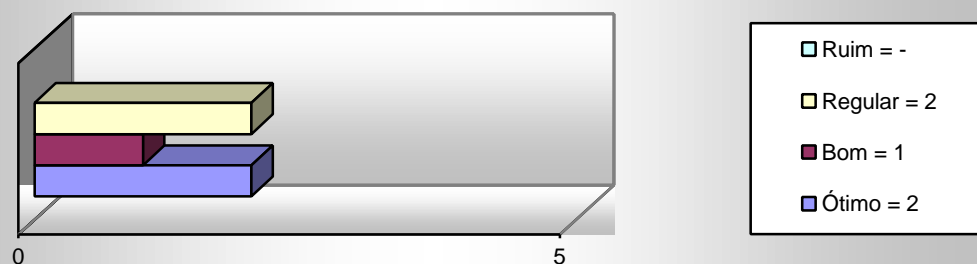


3- Quais foram os motivos para seu afastamento do Curso?		
	Pouco tempo para estudo	1
	Trabalho	4
	Não se sentir preparado	-
	Grupo de estudo (para os trabalhos)	2
	Localidade	-
	Família	-
	Dificuldades de compreensão	1
	Dificuldades em realizar as atividades	1
	Problemas com o uso das ferramentas do site	-
	Desinteresse	-
	Problemas pessoais	-
	Outros	-

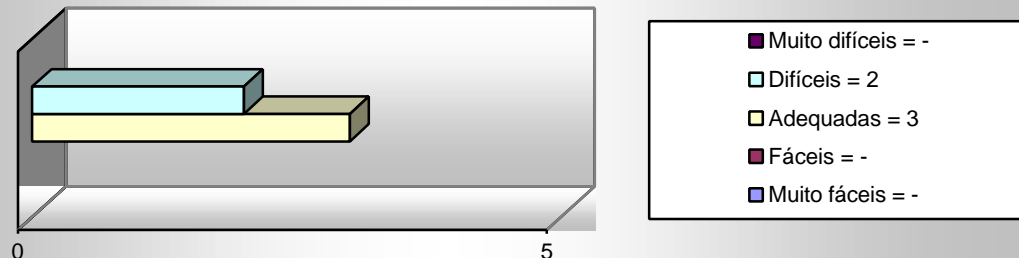
3- Quais foram os motivos para seu afastamento do Curso?



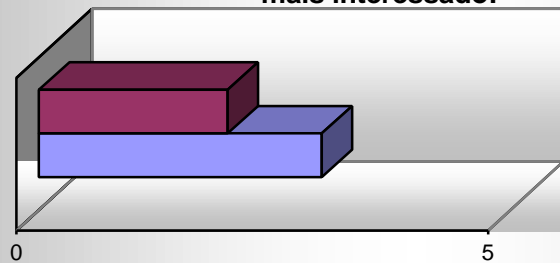
4- Com relação ao material didático do Curso, você os considera:



5- Com relação às atividades propostas (homeworks), você as considera:



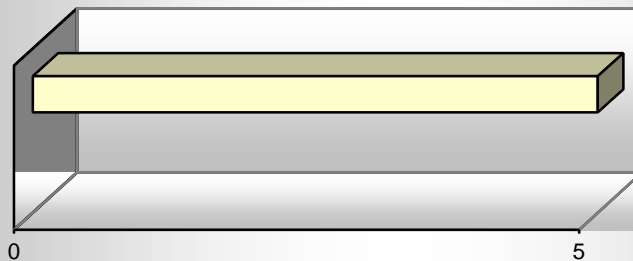
6- Quando se inscreveu como candidato para o Curso, você estava mais interessado:



■ Certificação = 2

■ Aprendizado = 3

7- Em sua opinião, o numero de pessoas (3) por grupo é:

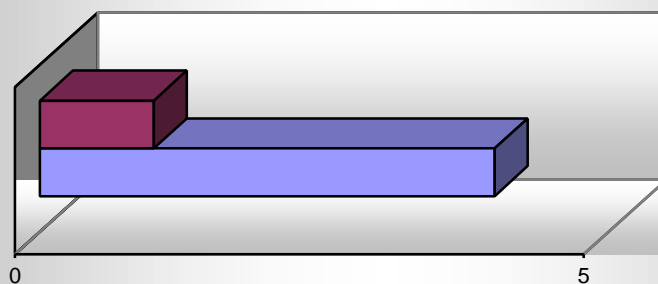


■ Suficiente = 5

■ Pequeno = -

■ Grande = -

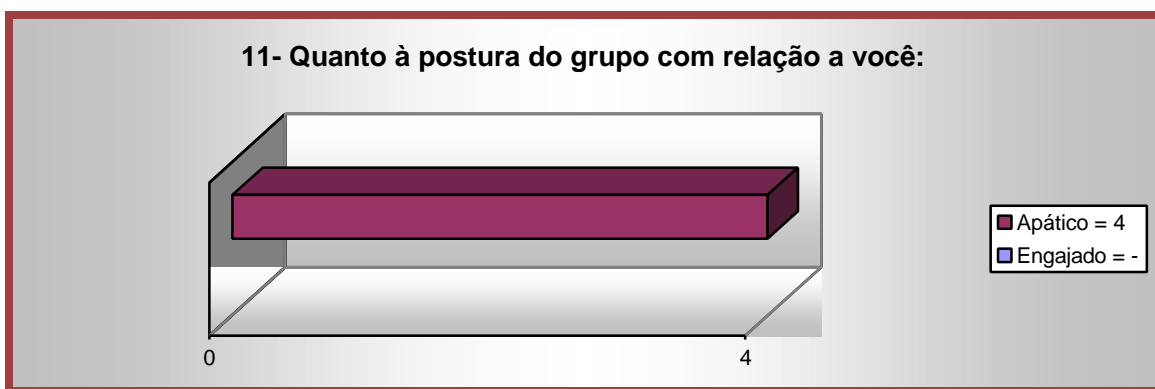
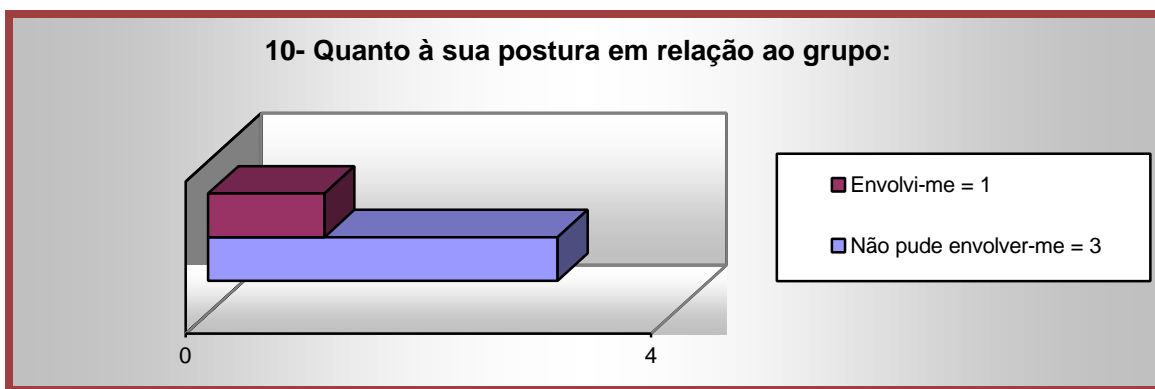
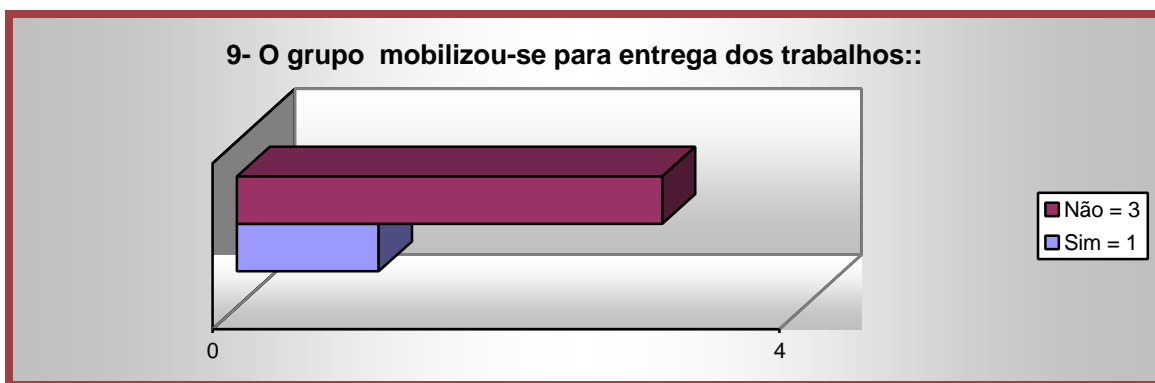
8- Você chegou a formar grupo de trabalho?:



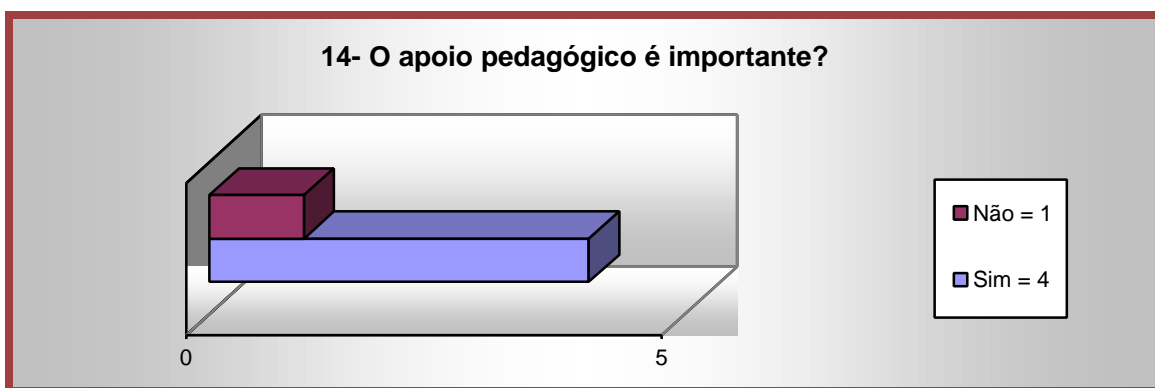
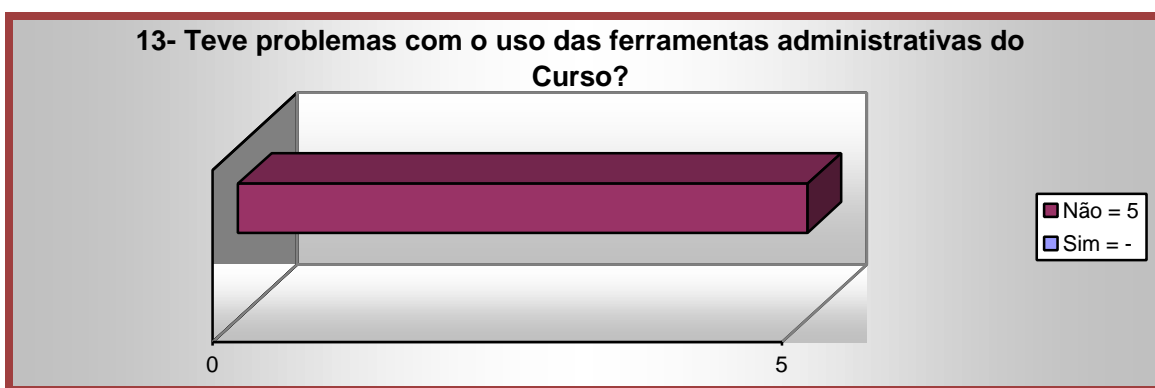
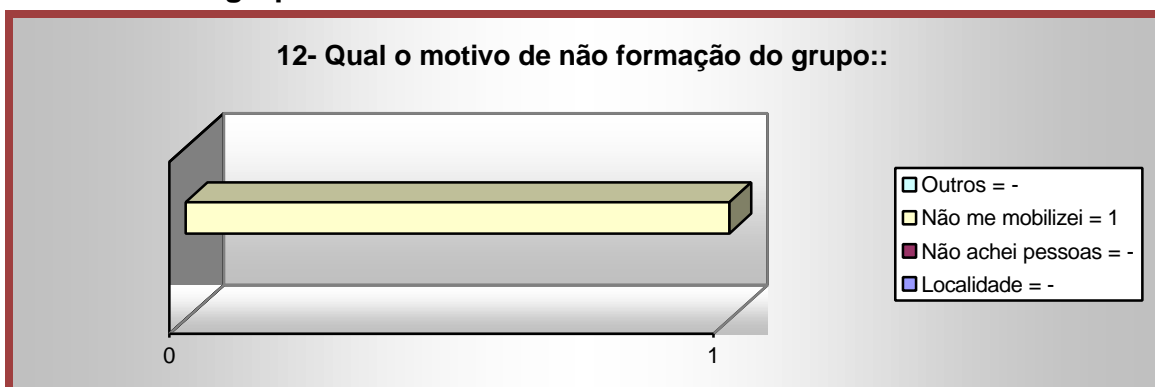
■ Não = 1

■ Sim = 4

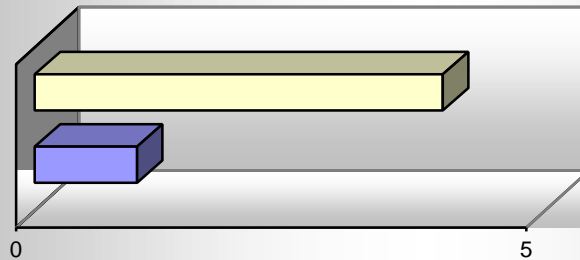
Se formou grupo:



Se não formou grupo:

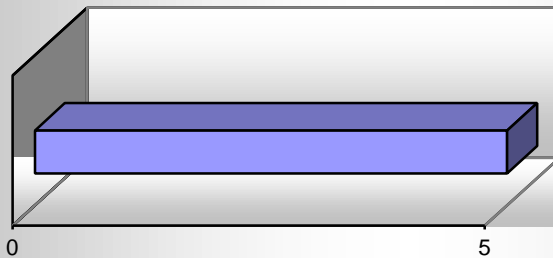


15- Quanto ao uso do apoio pedagógico:



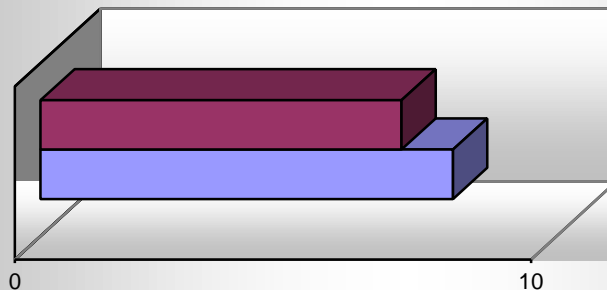
□ Não utilizou = 4
■ Não ajudou = -
■ Ajudou muito = 1

16- Você participaria de um outro Curso nestes moldes?



■ Não = -
■ Sim = 5

17- Dê uma nota de 1 a 10 para a qualidade do acesso aos sites:



■ agentsresearch.com = 7,0
■ java.icmc.sc.usp.br = 8,0

18- Pontos positivos do Curso:

- Organizadores se envolveram com a atividade;
- Alguns alunos possuem um conhecimento avançado e conseguiram trocar suas experiências.

19- Pontos negativos do Curso:

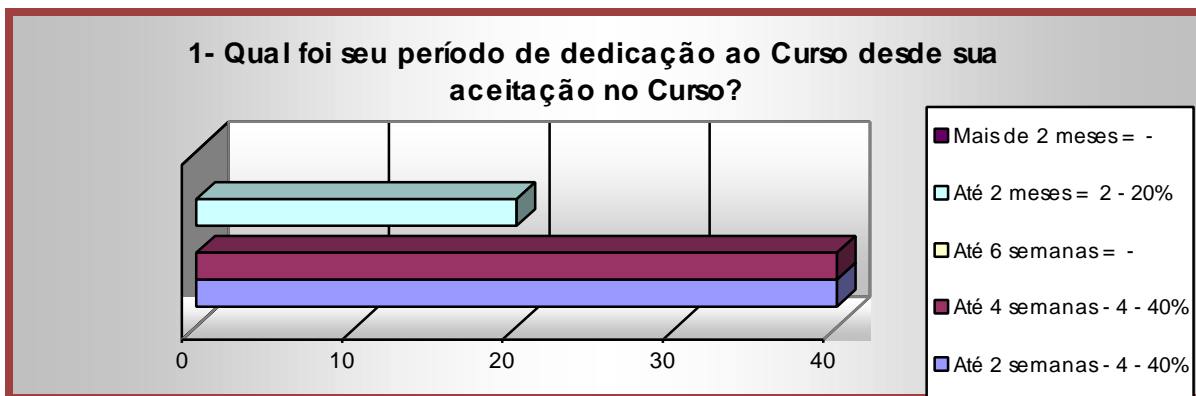
- (Ninguém respondeu)

20- Críticas e sugestões:

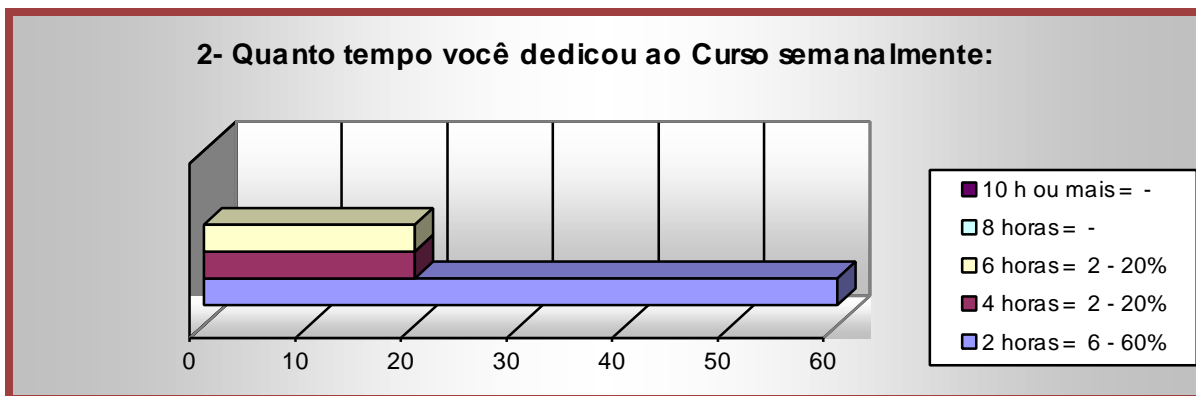
- Acho que deveríamos ter reuniões mais frequentes dos participantes.

5 Resumo dos Alunos que NÃO Fizeram a Prova

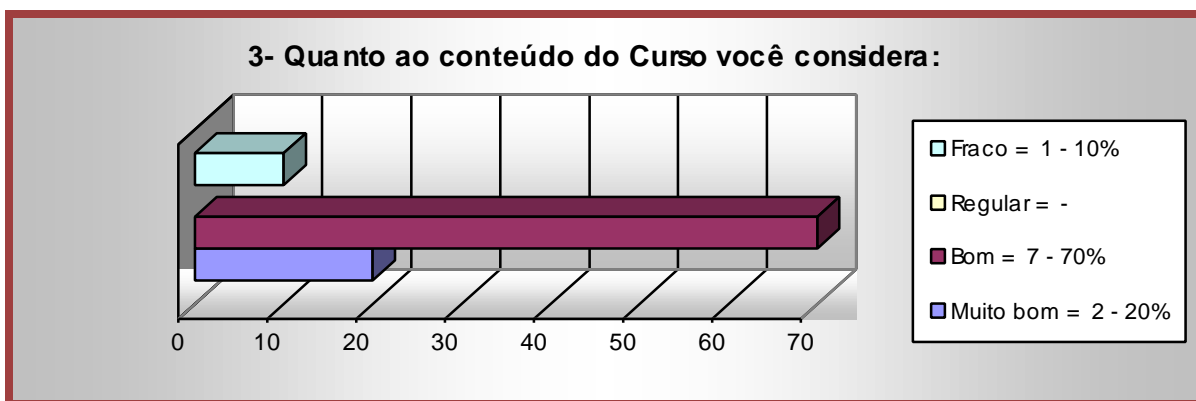
Estes dados referem-se aos alunos que **NÃO fizeram a prova presencial**, ou seja, baseado nas fichas de avaliação para os alunos que, embora aptos, não compareceram para a realização do teste. O número de fichas recebidas totaliza dez.



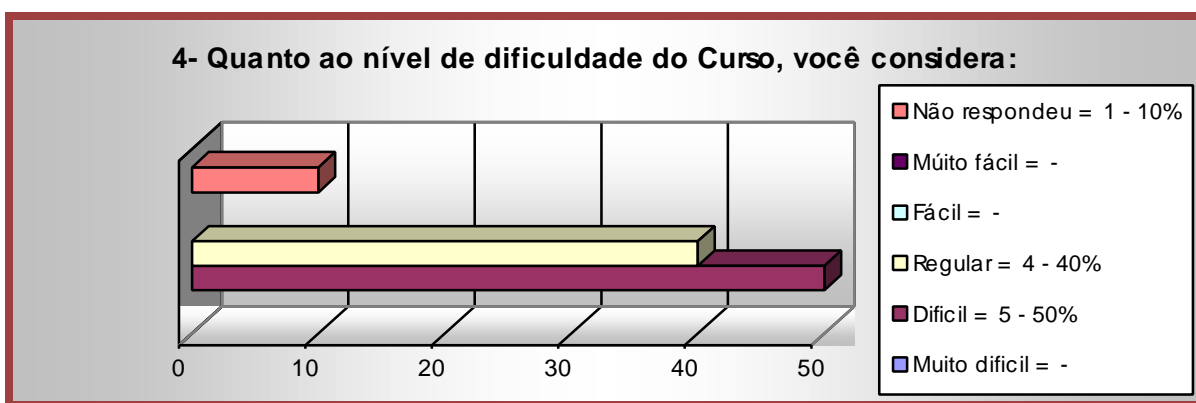
Observa-se aqui que a maioria se dedicou ao Curso apenas no primeiro mês (nas duas ou nas quatro primeiras semanas), um período considerado curto até para se tentar uma recuperação do tempo e conteúdo, e ter condições de acompanhar o Curso.



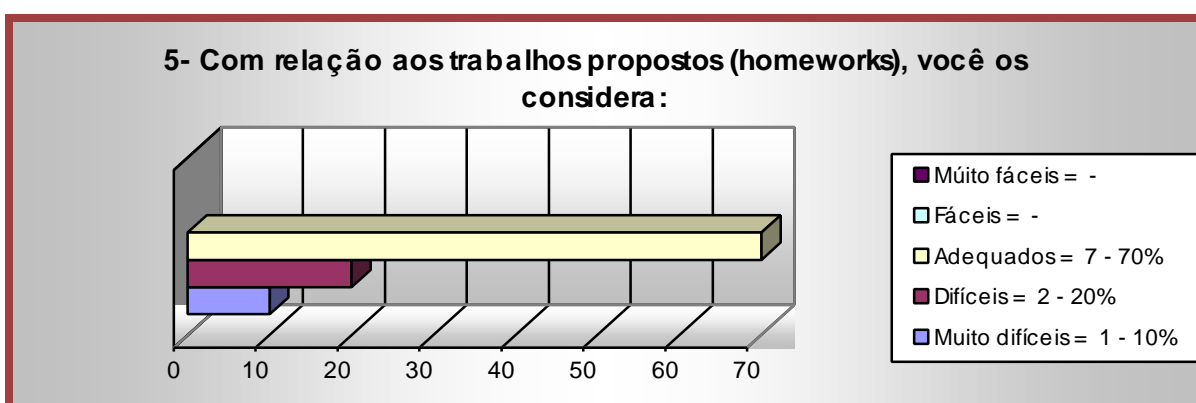
Os alunos dedicaram pouco tempo semanal de estudo, o que pode ter levado à desistência (ver formulário anterior). Vale ressaltar que um dos compromissos dos alunos, quando do cadastramento, foi o de dedicar um tempo maior ao estudo. Este dado, porém, não é muito diferente dos obtidos dos alunos que conseguiram concluir o Curso, deixando claras as diferenças individuais existentes entre aluno e aluno, ou seja, o mesmo tempo de estudo pode ser suficiente para alguns, mas para outros não.



Com relação ao Conteúdo, a maioria classificou como Bom ou Muito Bom, fato que estava dentro da expectativa inicial.

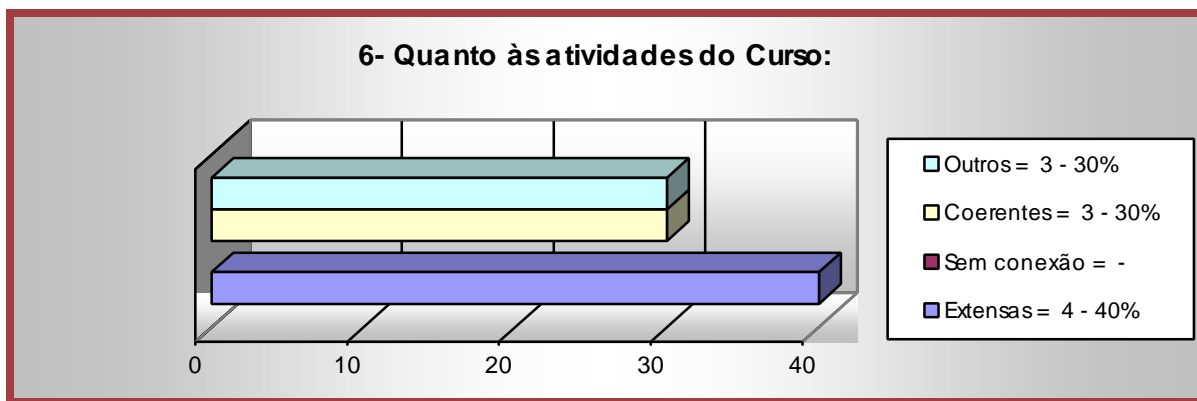


A maioria classificou o Curso como mais para 'difícil'. Este dado difere um pouco dos dados obtidos com os que fizeram a prova presencial. Lá, a maioria acha que o nível de dificuldade é regular.



Apesar das dificuldades encontradas, muitos consideram os trabalhos propostos como 'adequados' ao Curso, ou seja, os alunos reconheceram que, apesar das dificuldades

implícitas dos trabalhos, somente através da realização dos mesmos se conseguiria um bom aproveitamento e aprendizado.



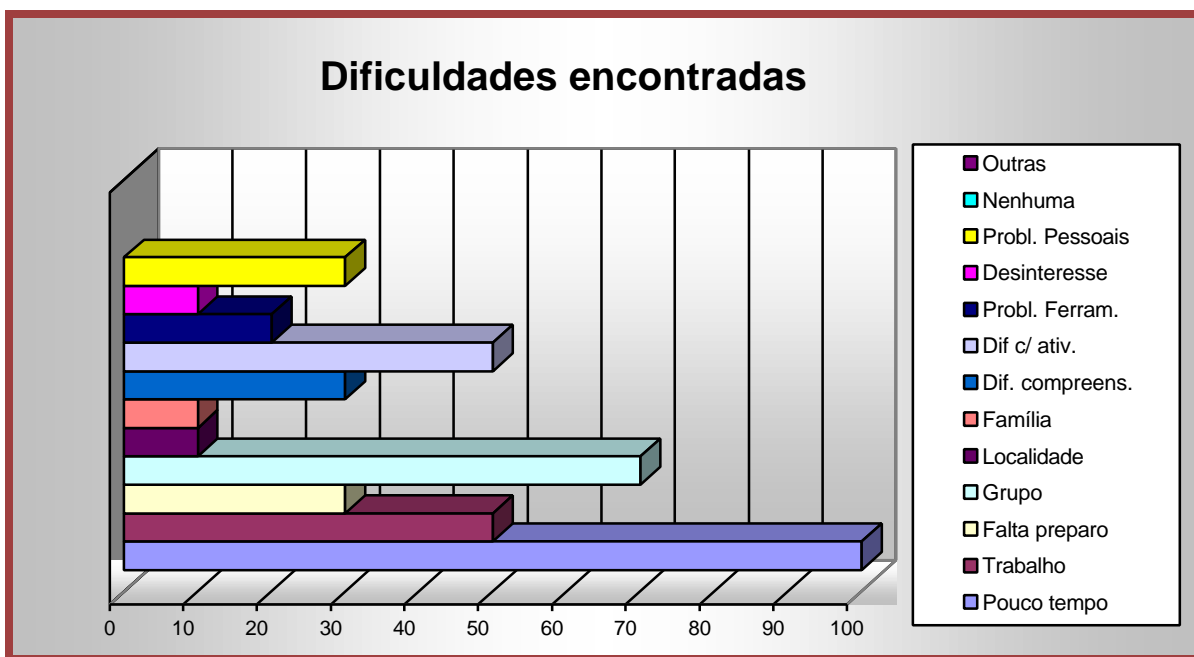
Comentários dos alunos:

- As aplicações práticas não estavam relacionadas com minhas atividades do dia a dia, o que dificultou um pouco a execução. Deveria ser livre o tema, compatível com atividades do aluno, desde que previamente avaliadas;
- Vi pouca interatividade entre os alunos do Curso;

Nossos comentários:

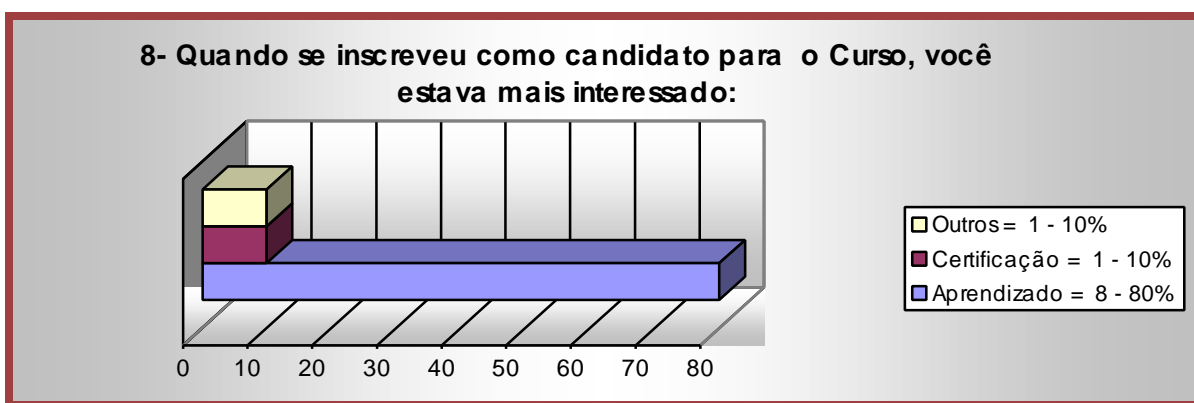
As atividades eram, por projeto, em grupo. Os integrantes deveriam explorar o trabalho em grupo a fim de alcançarem um bom resultado. Mas acredita-se agora, com a experiência adquirida e com os contatos com os alunos, que se acrescentar mais atividades menores (exercícios) teria.

7-Quais foram as maiores dificuldades que você teve no decorrer do Curso?		
Pouco tempo para estudo	10	100%
Trabalho	5	50%
Não se sentir preparado	3	30%
Grupo de estudo (para os trabalhos)	7	70%
Localidade	1	10%
Família	1	10%
Dificuldades de compreensão	3	30%
Dificuldades em realizar as atividades	5	50%
Problemas com o uso das ferramentas do site	2	20%
Desinteresse	1	10%
Problemas pessoais	3	30%
Nenhuma dificuldade	-	-
Outros	-	-

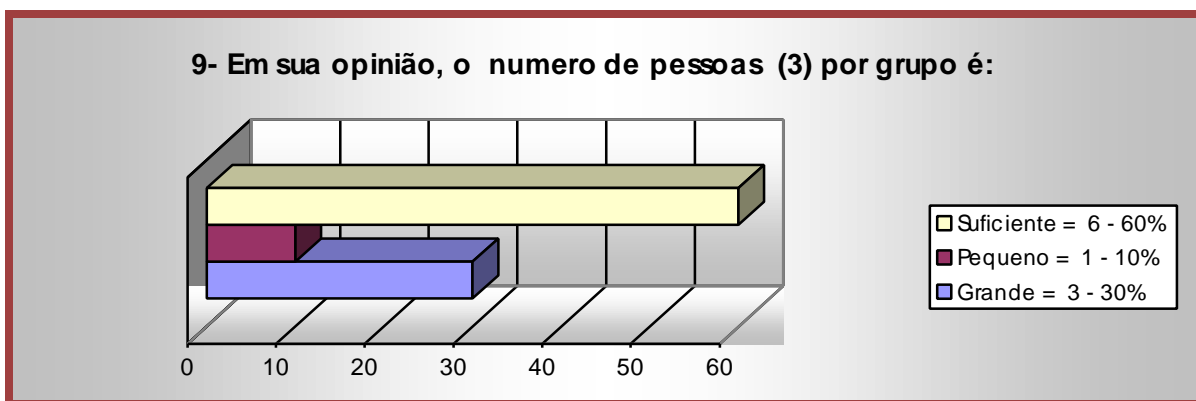


A principal dificuldade enumerada, ou seja, a mais freqüente foi ‘Pouco tempo para estudo’. Pela versatilidade que um programa à distância propicia, e pelas informações fornecidas pelos próprios alunos, quando do cadastramento como candidatos ao Curso, acredita-se que esta não poderia ser considerada como principal dificuldade, porém, ao final do processo, foi considerada como tal.

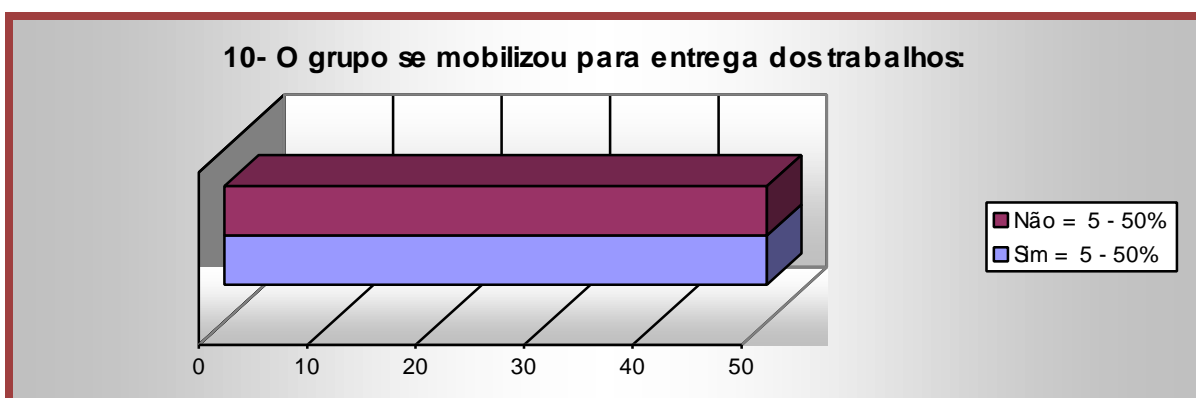
Dados também consideráveis são os que figuram em quarto lugar: ‘não se sentir preparado’, ‘dificuldade de compreensão’, e ‘problemas pessoais’. Estes fatores, combinados com os demais, podem realmente gerar problemas maiores.



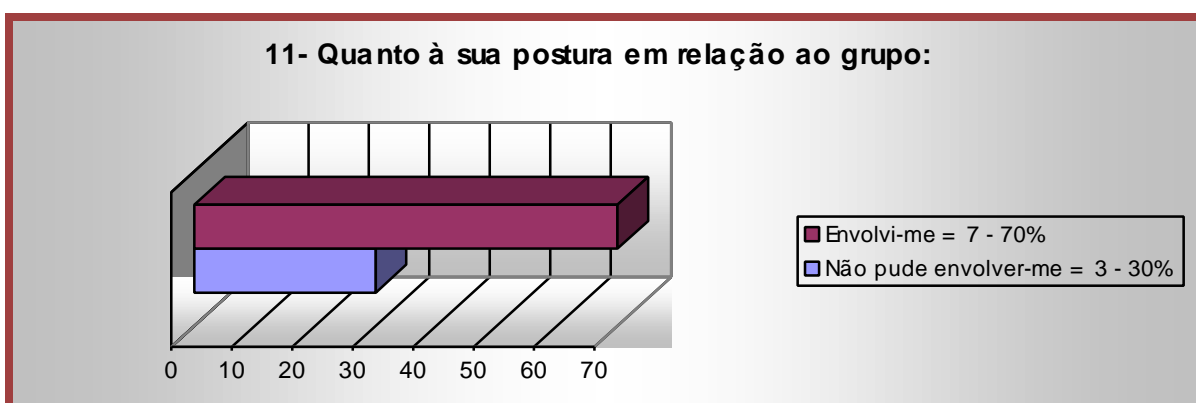
A grande maioria informou que estava interessada no aprendizado, mesmo sem desconsiderar a importância que a certificação teve.



A maioria dos que responderam os questionários informa que o número de integrantes é suficiente.

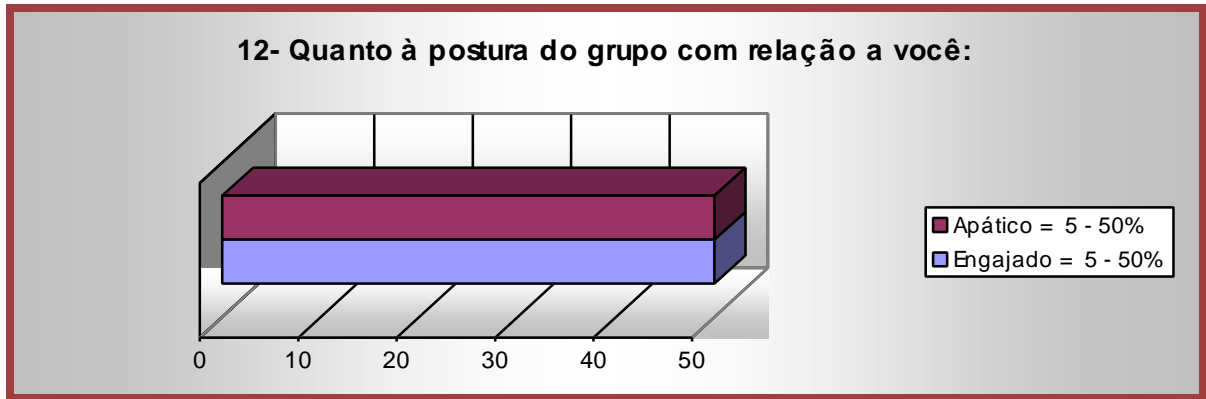


É expressivo o número dos grupos que tiveram elementos que não se envolveram. Como os trabalhos eram essencialmente em grupo, esta falta de mobilização por integrantes do mesmo pode ter prejudicado a produtividade dos alunos realmente interessados.



A maioria declara ter-se envolvido nos trabalhos. Como também, é grande o número dos que não se envolveram (ou, conforme o formulário, não puderam envolver-se), reforça a tese de que (nesses casos) efetivamente a dinâmica dos grupos não funcionou a contento.

Esta foi uma questão delicada. Acreditava-se, no início, que muitos não responderiam (esta questão, ou todo o formulário) com receio de prejudicar-se.

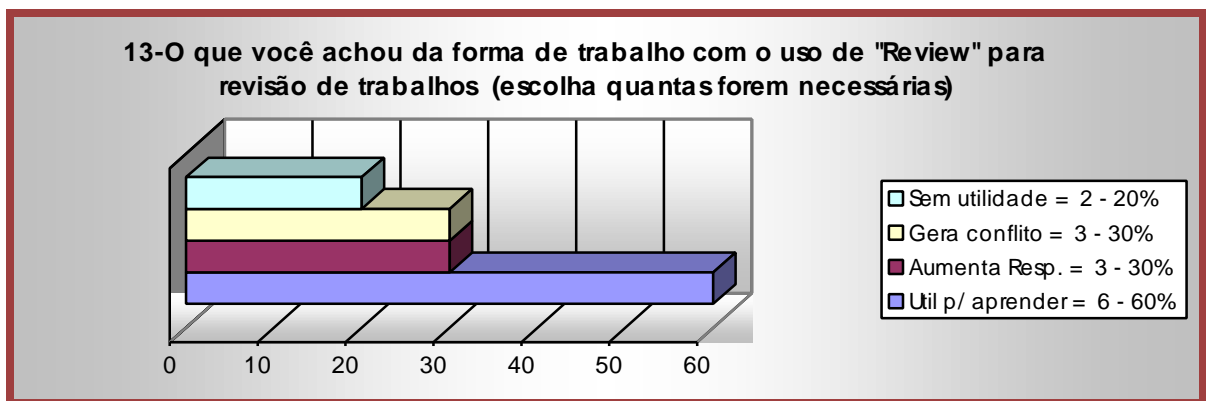


Comentários dos alunos:

- Acho que seria ideal existirem atividades individuais, mesmo que mais simples, surtiriam mais resultados;
- O grupo alegou falta de tempo para fazer os *assignments*;
- Em verdade, o mais engajado no Curso foi o José [nome fictício para preservar sua identidade], eu realmente apenas o ajudei, quando pude.

Nossos comentários:

Os comentários dos alunos refletem bem o comportamento dos grupos dessa categoria, refletindo o alto índice de posturas apáticas.



Comentários dos alunos:

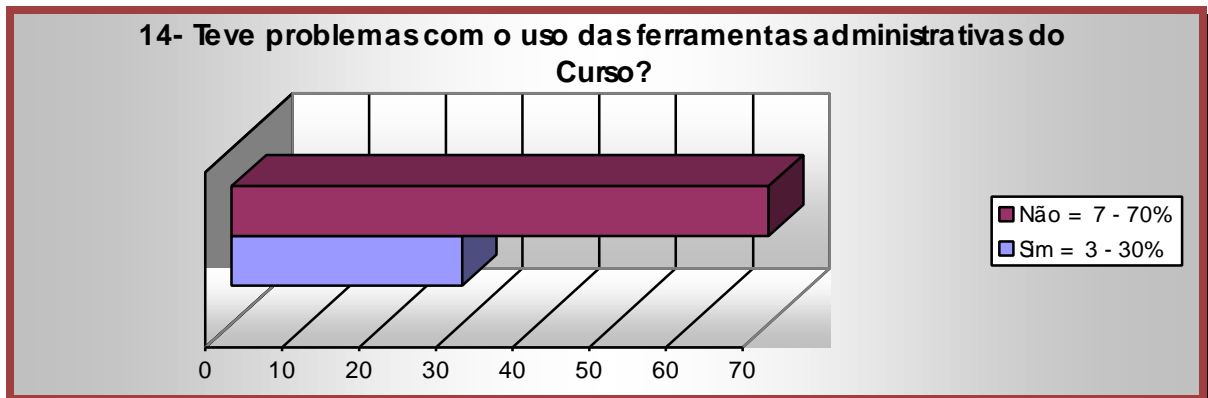
- Acho que depende da maturidade dos participantes. A maioria não aceita críticas como algo construtivo. Digo isso, inclusive, pois a resposta do grupo que avaliamos foi exatamente a reclamação que o aluno faz a um professor, quando recebe uma

nota ou críticas com que ele não concorda e não tem como justificar, com base teórica, o contrario;

- Acho que fazer no "jeito antigo", onde o professor corrige os trabalhos e passa as notas aos alunos, é muito mais proveitoso, porque a gente vê o trabalho de todos os grupos e aumenta muito mais a nossa noção de como fazer a coisa bem feita.

Nossos comentários:

Os alunos demonstraram que o uso dos *reviews* é realmente útil para a aquisição de conhecimentos trabalhados com mais profundidade por outros grupos. Como nesta questão poderia ser escolhida mais de uma resposta, é também relevante o número dos que disseram que a fórmula aumenta a responsabilidade para com os demais grupos, e ainda, pode gerar conflito entre os grupos.

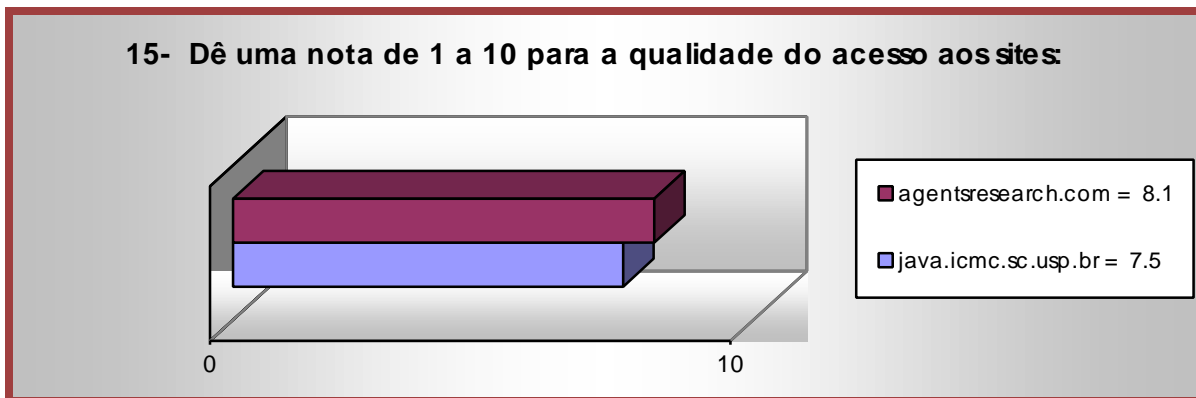


Comentários dos alunos:

- Às vezes, o site estava fora do ar, ou o acesso era muito lento;
- Às vezes, não reconhecia a senha, principalmente no início do Curso. Dificuldade no *upload* dos trabalhos;

Nossos comentários:

No período em que ocorreu o Curso, muitos problemas reclamados pelos participantes eram derivados de problemas do meio de acesso, e não totalmente de problemas da ferramenta em si. Como o acesso era através da Internet, os problemas se misturavam. Os problemas ocorridos na ferramenta eram rapidamente resolvidos, mas problemas com a rede USP foram mais difíceis de lidar.



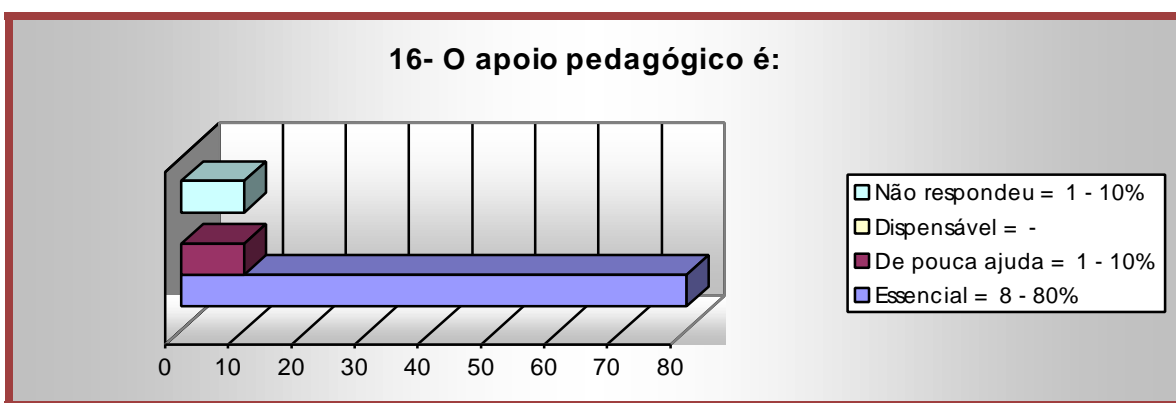
Comentário dos alunos:

- Conforme citei anteriormente, era comum o site estar fora do ar ou com acesso muito lento.

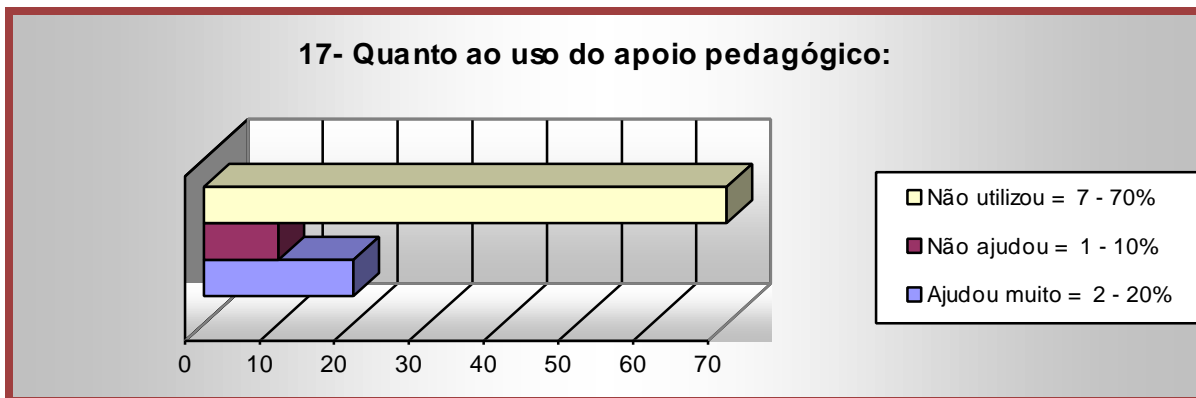
Nosso comentário:

Na época do Curso (de setembro a dezembro de 2000) foi uma época em que os problemas de acesso ao site da USP, especialmente do ICMC (São Carlos), manifestaram-se de uma forma acima do normal. Constantes problemas geraram perda do link com São Paulo. Acreditamos que os alunos foram generosos ao dar a nota acima, ao site da USP. O segundo site (espelho) não foi utilizado por todos.

Tudo isto refletiu diretamente na qualidade do acesso externo, prejudicando significativamente a produtividade dos integrantes do Curso.

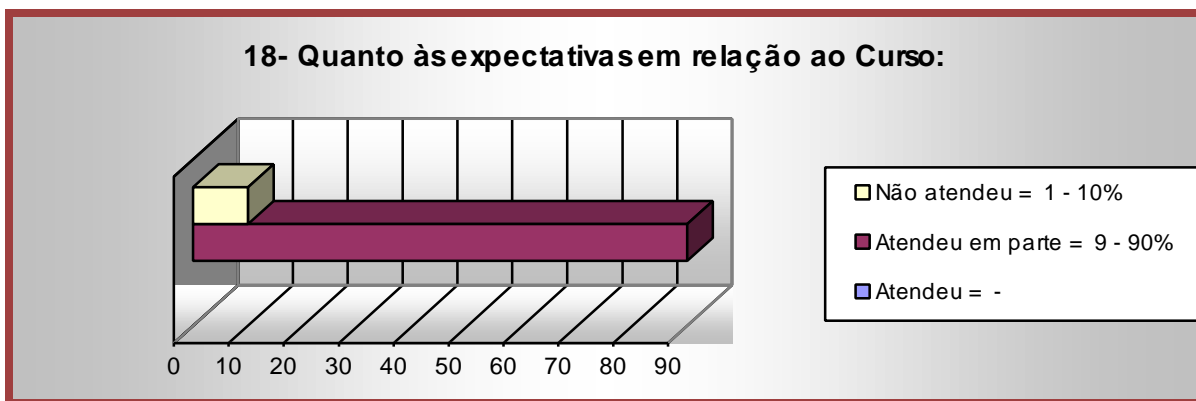


Um ponto de fundamental importância é o relacionado a este tópico. Os participantes consideraram essencial o apoio pedagógico.

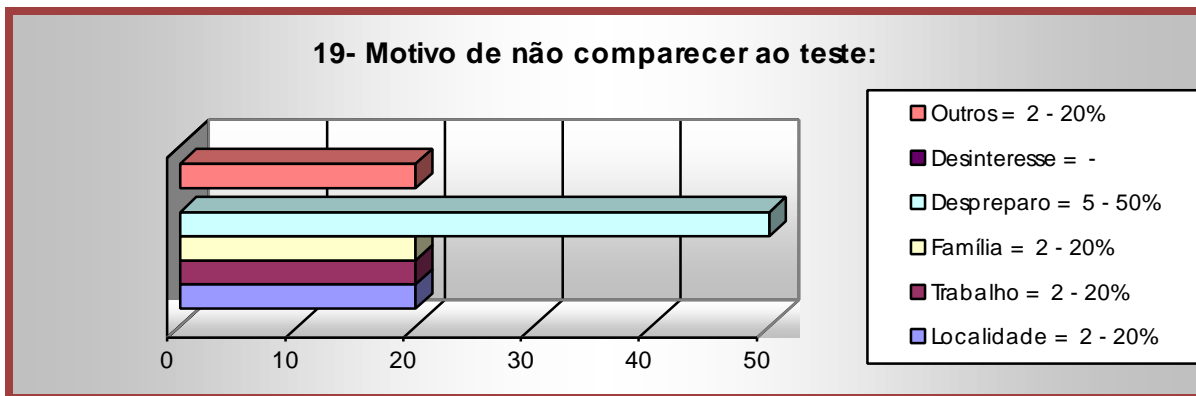


Apesar de essencial, observa-se que nem todos utilizaram o apoio pedagógico, a maioria declara que não utilizou. Considerando que este é o conjunto dos que efetivamente não concluíram o Curso, pode-se ligar o fato da não utilização do apoio pedagógico com a ‘desistência’ dos mesmos.

O contato com os participantes foi abundante, o número de e-mails recebidos e respondidos foi de cerca de 500; a incidência, maior no início, foi decrescendo no decorrer do Curso, conforme os alunos iam adquirindo habilidades.



A grande maioria diz que atendeu em parte. Não justificaram o porquê da resposta. Talvez possam ser encontrados os motivos, analisando todo o conjunto das questões.

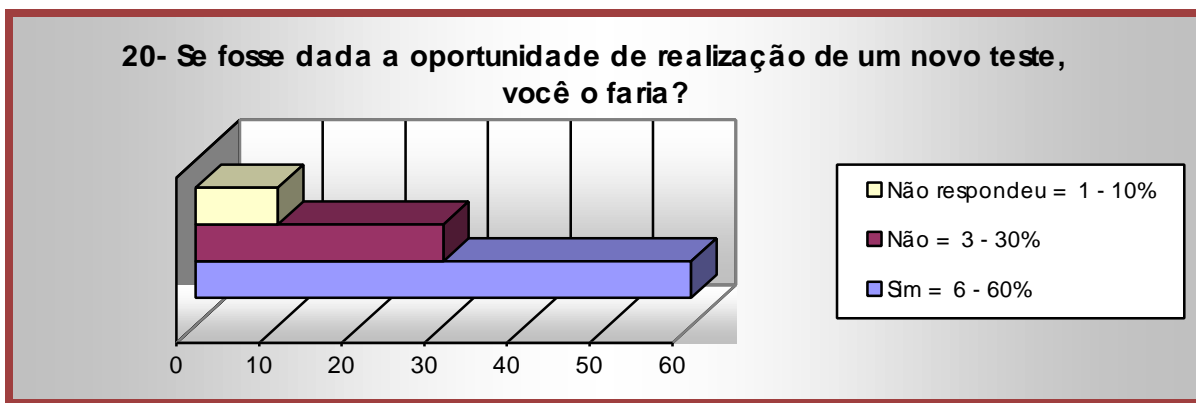


Motivos descritos pelos alunos:

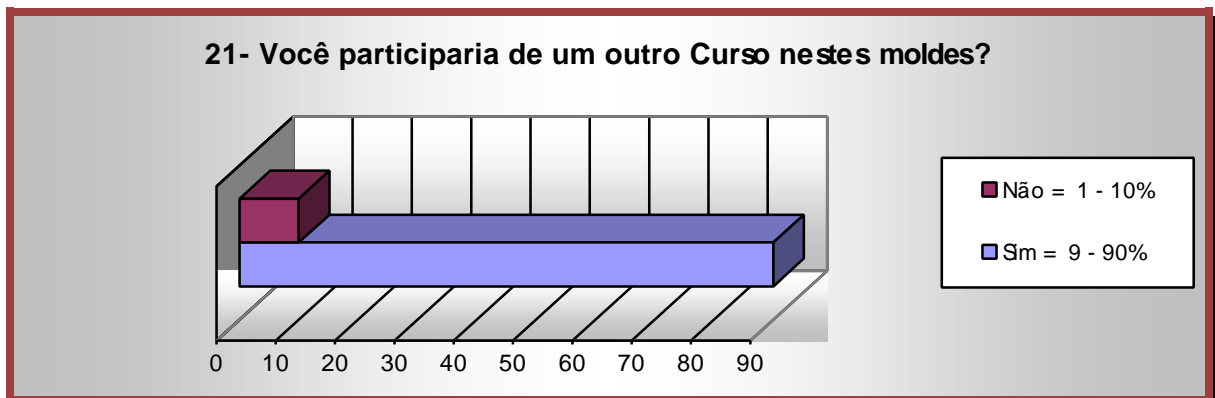
- Falta de condições de finalizar as atividades;
- Não participei ativamente dos trabalhos, pouca dedicação, acho que não justifica ter um certificado de algo que não fiz de modo adequado.

Nossos comentários:

Percebe-se que os motivos não estão agrupados, variando entre família, trabalho, localidade, destacando-se o item referente ao despreparo, ou seja, não se sentiram preparados para a realização do teste. Embora era a intenção inicial que todos, ou a maioria realizasse o teste presencial, era previsto também que nem todos teriam possibilidades de participar.



O grupo, que faria novamente o teste, foi maioria. Foram dadas oportunidades para realização do teste, no início de janeiro, e início de março. Porém, o número dos que fizeram a prova novamente foi de 5 alunos, considerado um número razoável. Muitos dos que demonstraram interesse na realização do teste, efetivamente não o fizeram.



Comentário dos alunos:

- Sim, o Curso está bem estruturado, volto a frisar que houve pouca interatividade e alguém para trazer mais motivação;
- Acho interessante a possibilidade de estarmos aprendendo uma linguagem e recebendo uma certificação através de um Curso pela Internet, o que traz muita comodidade;
- Achei interessante, apesar do pouco tempo que dispensei ao Curso;
- Acho que o Curso pode dar certo, se forem dadas atividades compatíveis com o material que foi visto;

Nossos comentários:

A maioria expressiva declara que participaria de um outro Curso nestes moldes. Informação parecida com os alunos que fizeram o teste presencial.

22 - Pontos positivos do Curso:

Comentários dos alunos:

- A facilidade de acesso em casa e na hora que puder, boa supervisão;
- Qualidade do material;
- Site bem apresentado;
- A entidade é de renome;
- A avaliação dos trabalhos através de *reviews*;
- O conhecimento dos *assignments* assim que o Curso se iniciou. Isto possibilita que cada um faça os trabalhos na época em que achar melhor;

- Poder realizar um Curso sem precisar deslocar-me de casa;
- Acredito que o fator custo neste Curso (grátis) ajudou muito;
- É diferente, inovador, estimula o aluno a ser autodidata;
- Gratuito, e tema interessante;
- Assistir aula quando quiser;
- Boa divisão da matéria em tópicos;
- Boa assistência da organização;
- Áudio nas aulas (pelo menos nas primeiras);
- Qualidade do material;
- Achei importante para eu ter um contato com novas tecnologias.

23 - Pontos negativos do Curso:
--

Comentários dos alunos:

- Dificuldade de manter contato com os membros do grupo, e executar as tarefas;
- Falta de interesse por parte de algumas pessoas que participaram do Curso (como foi o caso dos demais integrantes do meu grupo), que acabam por prejudicar outras pessoas que estão realmente interessadas;
- Muito pouco tempo para os *assignments*;
- O fato de ter de me deslocar para fazer a prova, pois acredito que deveria ser on-line;
- O principal ponto do Curso é a possibilidade de estudar a qualquer hora, em qualquer lugar;
- A exigência de um trabalho em grupo pode ter inviabilizado a participação de algumas pessoas que não possuíam tempo para reuniões ou horários não compatíveis com outras;
- Inflexibilidade;
- Trabalhos de dificuldade incompatível com o material posto *OnLine*;
- Falta de áudio em partes essenciais do Curso (e o áudio é que ajudou realmente a aprendizagem);

- A forma de funcionamento do Curso deveria ser mais bem explicada aos participantes;
- O material didático deixou a desejar;
- As explicações (áudio) não estavam boas; elas eram muito superficiais;
- A idéia de a avaliação para obtenção do certificado ser em São Carlos, prejudicou as pessoas que moravam longe; como a idéia era um Curso pela internet, acredito que as pessoas não precisariam deslocar-se até São Carlos para fazer a prova.

24 - Críticas e sugestões:

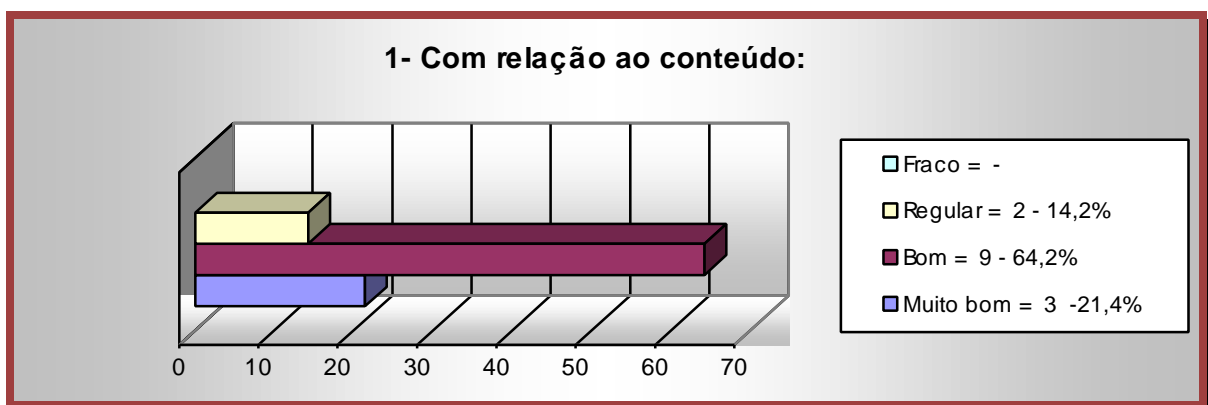
Comentários dos alunos:

- Gostaria de ter atividades que pudessem ser propostas pelo aluno, ou seja, os temas dos trabalhos práticos poderiam ser propostos dentro da realidade do aluno e das suas expectativas;
- Devido à distância entre Belo Horizonte e São Paulo, não pude fazer a prova presencial e nem poderei realizá-la em janeiro. Acredito que seria extremamente válido ampliar este Curso, oferecendo as provas em outras capitais do Brasil. Talvez através de convênios com outras universidades. Assim, certamente o interesse pelo Curso seria bem maior;
- poderiam ser incluídos testes "on-line" para cada parte da lição, dando um feedback para o estudante;
- Melhorar as páginas de explicação teórica do Curso, estimular troca de e-mails na lista, horários para chat (uma vez por semana ou todos os dias), horários de tirar dúvidas;
- Aumente o número de vagas da próxima vez, já contando com o pessoal que vai desistir no meio do caminho;
- Melhorar o visual das páginas do Curso;
- Melhorar os textos, deixando-os mais didáticos (isso é importante na ausência de um professor);
- Usar um sistema para tirar dúvidas, o e-mail é um que já está sendo usado por muitas escolas;

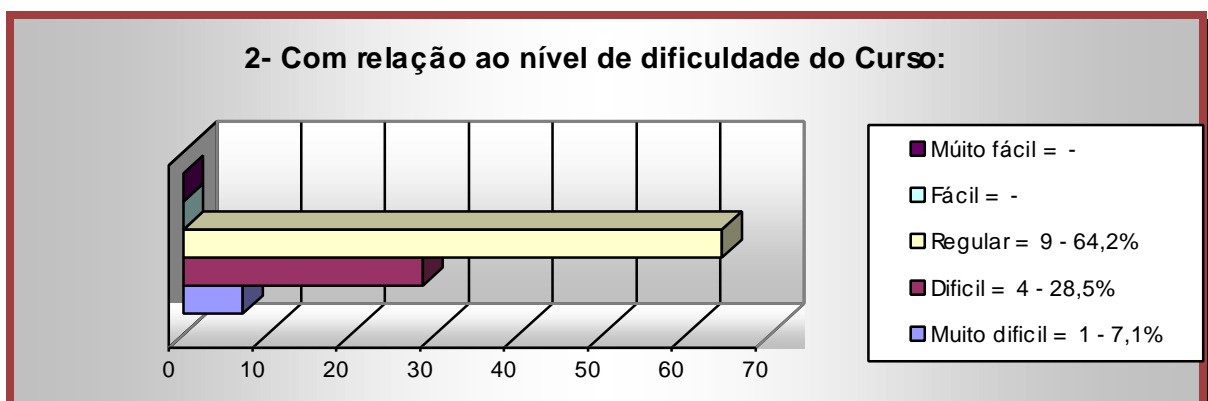
- Quanto a idéia de o Curso ser pago em sua próxima edição, eu acho que não vai funcionar;
- Melhorar os áudios (a gravação estava ruim); Pense na implementação de explicações por vídeo, com o advento das conexões rápidas, ele deve despontar;
- Quanto aos problemas das desistências, ninguém deveria deixar o Curso; deveria ter um termo de compromisso que deveria ter sido firmado.

6 Resumo alunos que fizeram a prova presencial

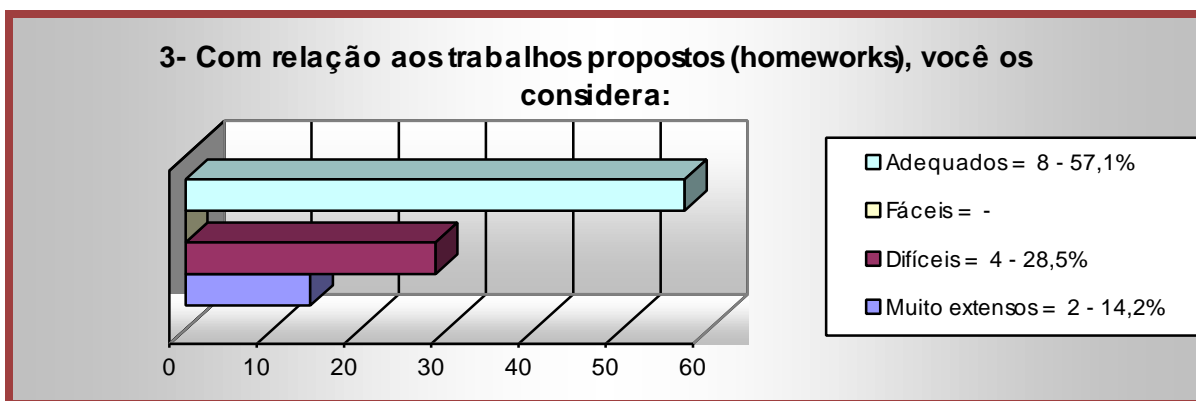
Estes dados referem-se aos alunos que **FIZERAM a prova presencial**, e foi baseado nas fichas de avaliação recebidas dos alunos que fizeram o teste presencial; o número de fichas recebidas totaliza quatorze.



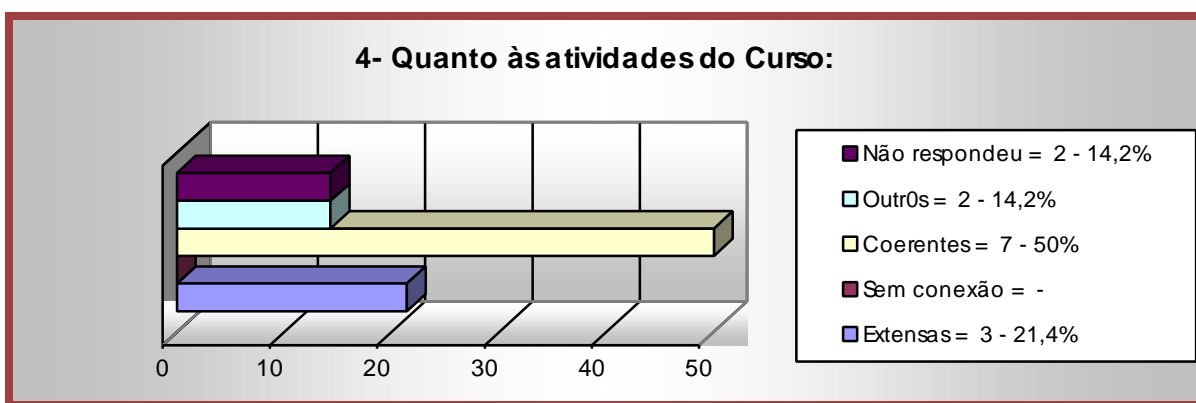
O objetivo aqui é apenas sondar o parecer dos participantes, uma vez que o Curso foi ministrado com tema fechado, com pouca flexibilidade para modificações no conteúdo.



Este resultado era previsto, a maioria achou que o nível de dificuldade do Curso estava medianamente difícil.



A maioria achou adequada a complexidade dos trabalhos propostos, sendo relevante também a opinião dos que acharam os *homeworks* difíceis e muito extensos.



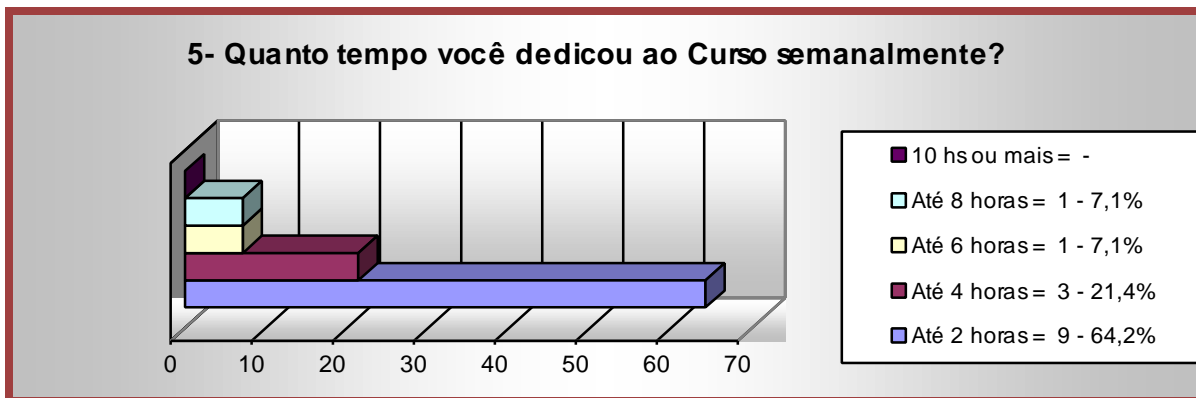
Comentários dos alunos:

- Poderia haver atividades menores, com maior acompanhamento.

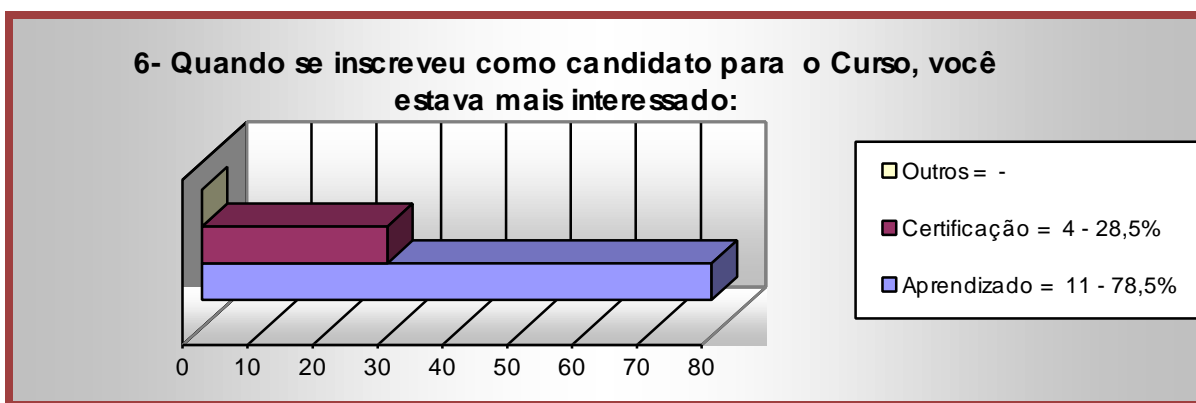
Nosso comentário:

A maioria achou que as atividades eram coerentes com o Curso, embora alguns tenham dito serem muito extensas. Sentimos mais uma vez aqui a necessidade da ocorrência de trabalhos menores e mais freqüentes.

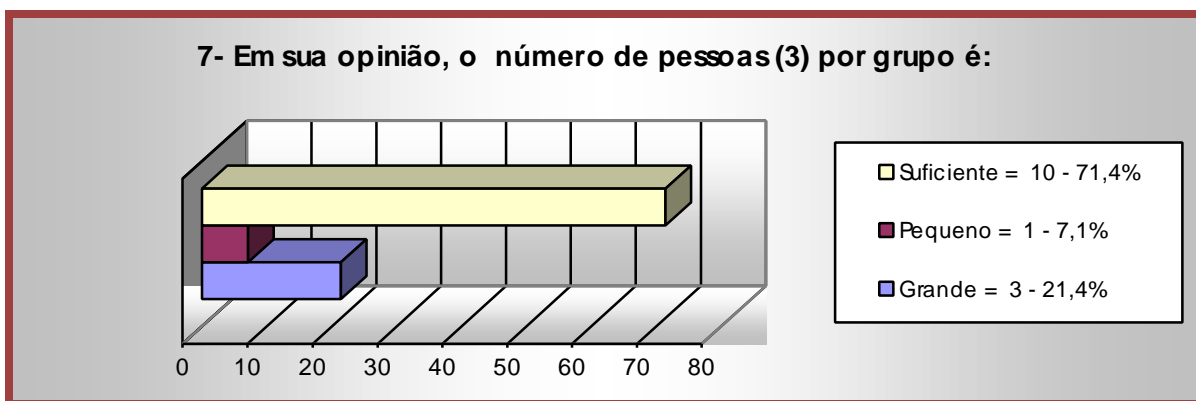
Observa-se também a diferença desta informação entre os que não fizeram a prova. Aqui, a maioria julga como adequadas as atividades, ou seja, depois de muito trabalho em cima das atividades e conseqüente trabalho de análises sobre as mesmas, a conclusão é que o esforço despendido é diretamente proporcional ao aprendizado obtido.



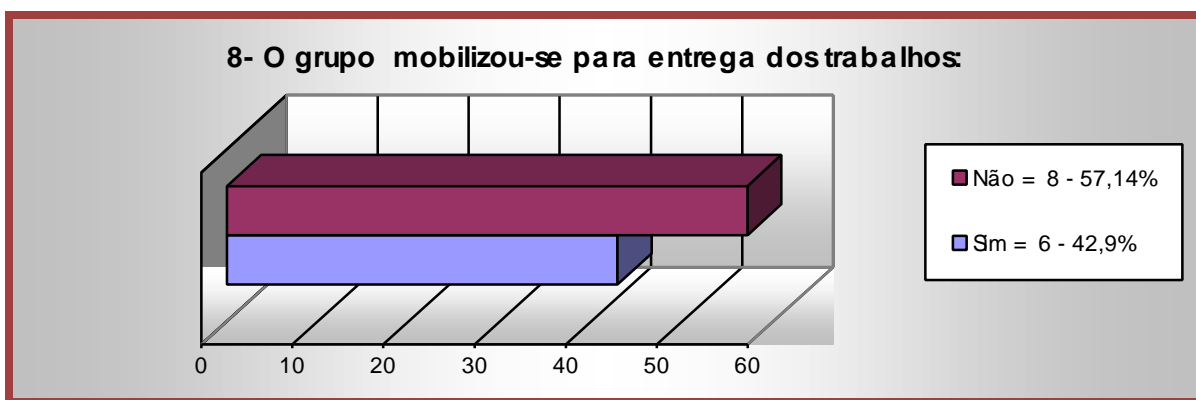
Observa-se aqui que, dentro dos que chegaram ao final do Curso, a maioria dedicou, na prática, até 2 horas semanais, o que não condiz exatamente com as informações alimentadas pelos próprios alunos, quando do cadastramento como candidatos ao Curso.



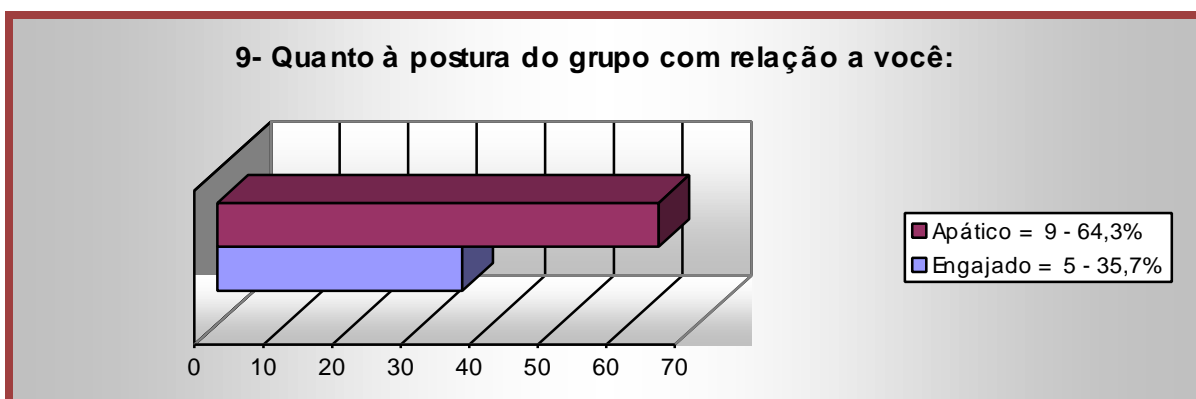
A maioria especifica que o interesse era no aprendizado. Concluimos que a certificação foi um incentivo extra que motivou a muitos, a seguirem em frente. Mas a determinação e interesse no aprendizado destes é que os levaram a concluir o Curso, o que remete à Billings (Billings, 1989) que afirma que a variável isolada mais importante é a intenção do aluno de completar o Curso. Este comentário também é válido para os dados dos desistentes e dos que não fizeram o teste final.



A maioria informa que o número de integrantes é suficiente, embora o número dos que consideram o grupo grande é considerável. Lembramos que o número de membros dos grupos não foi flexibilizado, ou seja, necessariamente ele era igual a três.



A maioria informou que o grupo não se mobilizou. Este é um número expressivo, especialmente sendo esta a estatística dos que efetivamente terminaram o Curso, ou seja, sem levar em consideração os que desistiram.



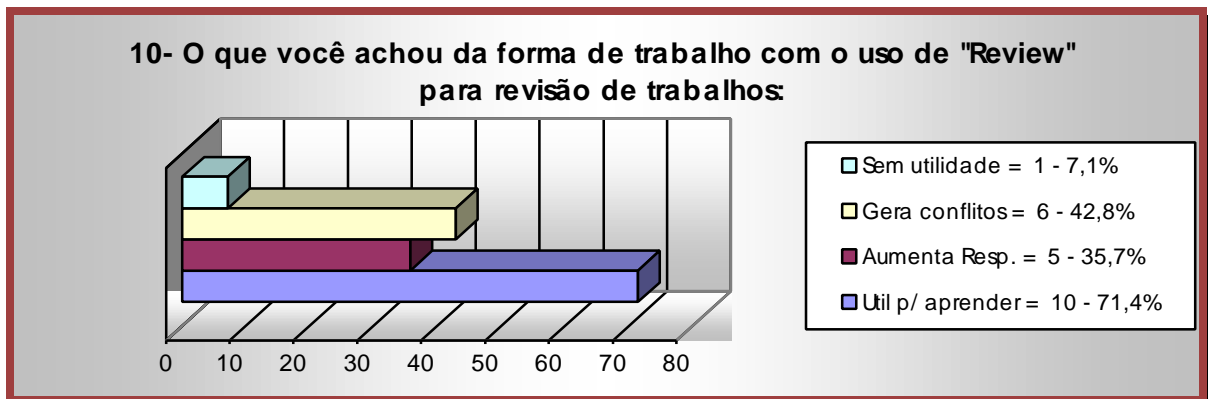
Comentários dos alunos:

- Faltou mais empenho, troca de informações entre o grupo;

- Deveriam ser propostas atividades individuais;
- Participei praticamente sozinho;

Nossos comentários:

Às vezes, um erro na montagem do grupo, ou seja, uma escolha errada de pessoas pode fazer com que o grupo não funcione a contento, levando à suposição de que muitos seguiram levando o grupo sozinhos.



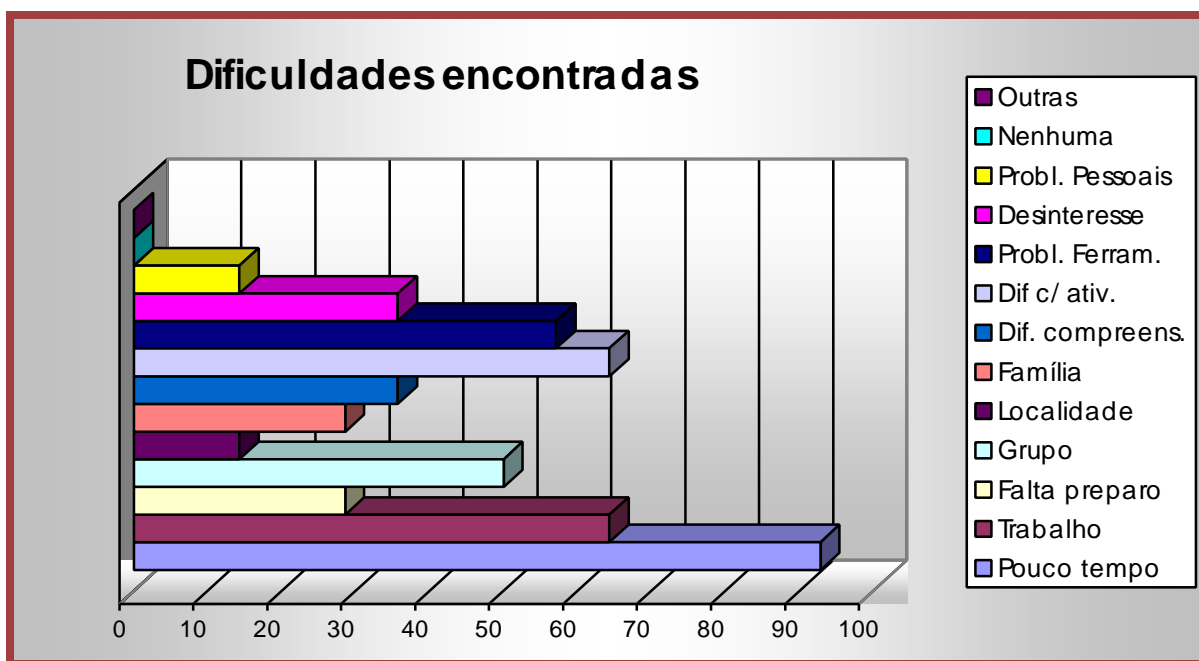
Comentários dos alunos:

- Sem dúvida foi uma das partes mais interessantes do Curso.

Nossos comentários:

Conclui-se com estes dados que a idéia de se trabalhar com *reviews* é válida e realmente colabora na aquisição de conhecimentos explorados por outros grupos, embora seja possível a ocorrência de conflitos. O uso do *review* pode trazer benefícios não só para os dois grupos envolvidos diretamente (revisor e revisado), mas para toda a comunidade de estudantes que assistem/participam dos debates.

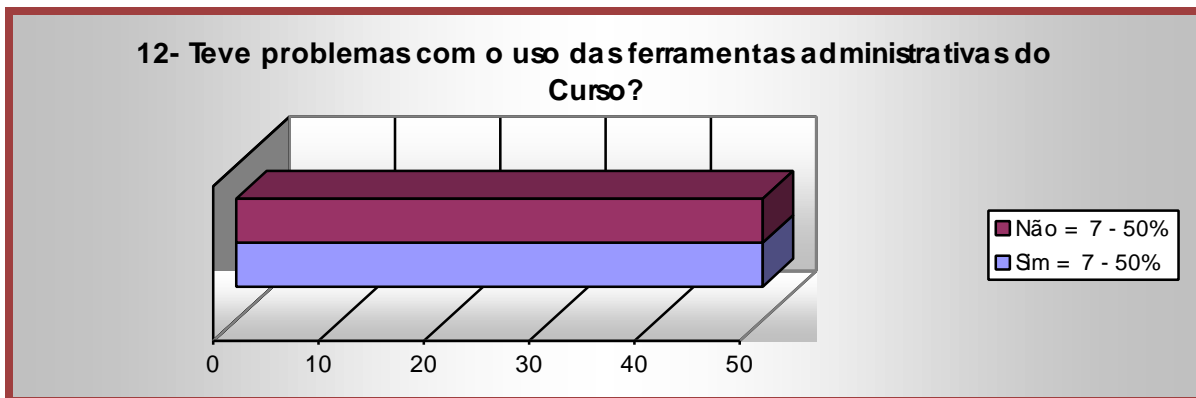
11- Quais foram as maiores dificuldades que você teve no decorrer do Curso?		
Numere em ordem de importância (1- para principal motivo, 2 - para... 3-...)		
Pouco tempo para estudo	13	92,8%
Trabalho	9	64,2%
Não se sentir preparado	4	28,5%
Grupo de estudo (para os trabalhos)	7	50%
Localidade	2	14,2%
Família	4	28,5%
Dificuldades de compreensão	5	35,7%
Dificuldades em realizar as atividades	9	64,2%
Problemas com o uso das ferramentas do site	8	57,1%
Desinteresse	5	35,7%
Problemas pessoais	2	14,2%
Nenhuma dificuldade	-	-
Outros:	-	-



O item que mais ocorrência teve foi o relacionado ao tempo para estudo. Acreditamos que a época de realização do Curso, principalmente com o seu final em 16 de dezembro, tenha impedido e atrapalhado a muitos, visto que o final de ano é, quase sempre, um tanto quanto atarefado para todos. Muitos alunos eram estudantes, portanto a data coincide com o fechamento das disciplinas nas instituições locais. Os comentários traçados para o formulário anterior (dos alunos que não fizeram o teste) também se aplicam a este item.

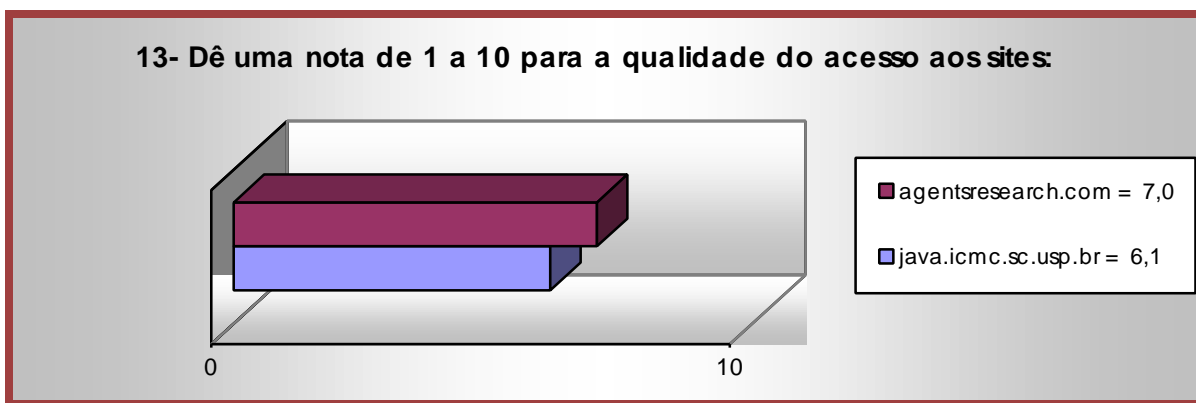
Os problemas com trabalho figuraram em segundo lugar e também podem estar ligados ao tempo para estudos.

Problemas com grupo (já comentados em itens anteriores) figuraram em terceiro lugar em número de ocorrências. Família e problemas de compreensão e até desinteresse figuraram com dados significativos.



Uma parte significativa relata que teve problema com o uso das ferramentas do site. Entre as ocorrências, podemos citar (nas palavras dos alunos): som - arquivos de áudio sobrepostos, erros nas mensagens do *newsgroup*, em alguns momentos todos os applets acusavam erro de execução, não consegui configurar a parte de segurança no Internet Explorer (mas foi tranquilo com o Netscape), a ferramenta de *upload* dava problemas de vez em quando, não consegui fazer *login*, mas meu companheiro conseguia.

Estes problemas realmente ocorreram, mas não podem ser considerados relevantes a ponto de prejudicar todo o andamento do Curso, pois, na grande maioria, eram problemas temporários e contornáveis.

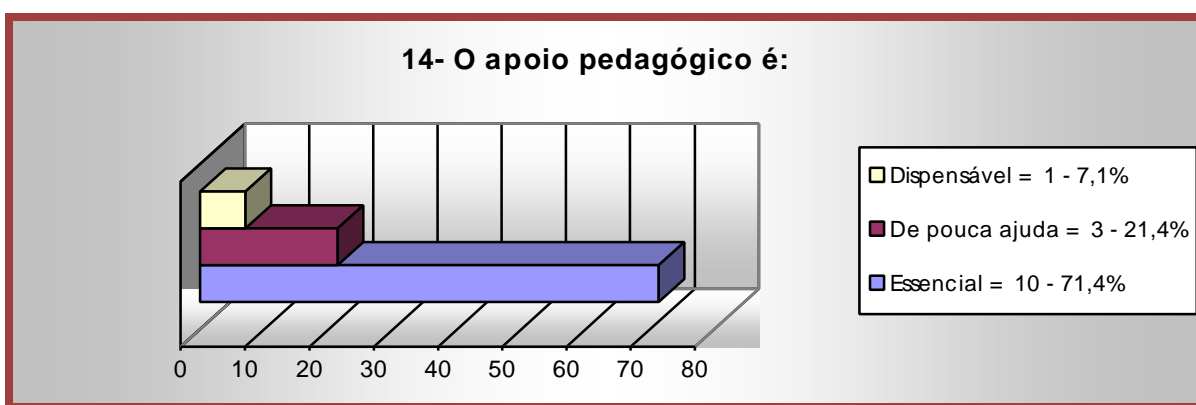


Comentários dos alunos:

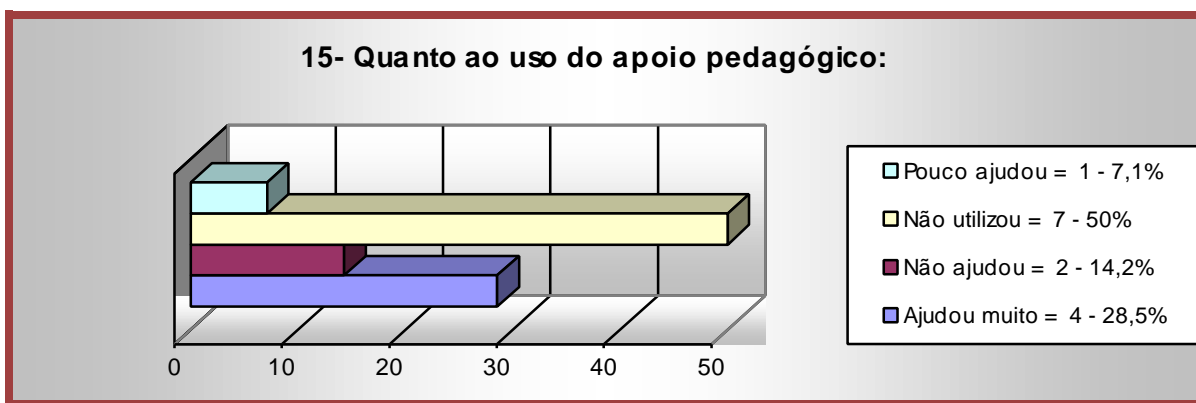
- No site java.icmc.usp.br, na primeira vez que era carregado em um computador, demoravam muito para aparecer os botões;
- Applets são lentas demais;
- Não utilizei o agentsresearch;
- Sites pesados devido aos applets, tornando o acesso externo demorado.

Nossos comentários:

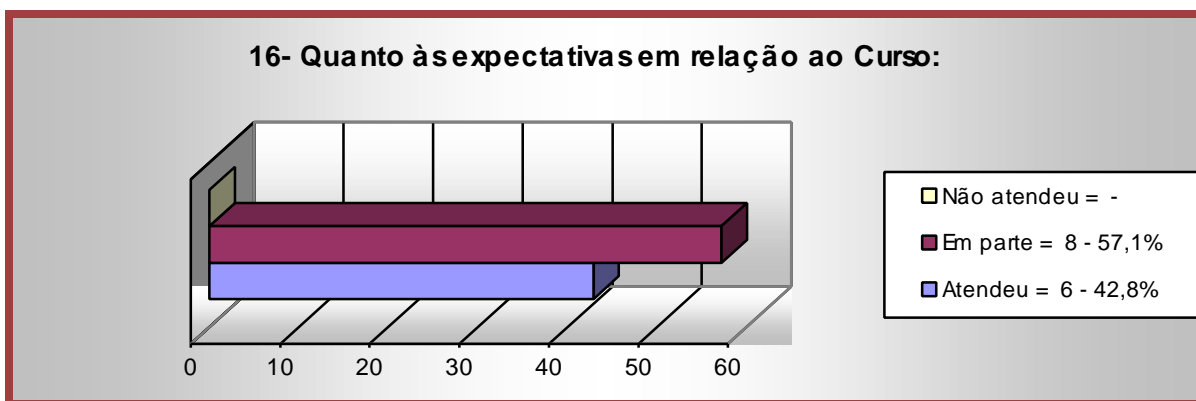
O acesso ao site <http://java.icmc.sc.usp.br/>, durante a realização do Curso, foi realmente ruim. Como exposto no formulário anterior com relação aos problemas de acesso externo, conclui-se que realmente os alunos tiveram problemas neste aspecto considerado o principal canal de acesso e comunicação dos alunos. Quanto ao site espelho <http://agentsresearch.com/>, nem todos o utilizaram, porém percebe-se uma qualidade de acesso um pouco melhor. Infelizmente esse site só continha as páginas estáticas do curso, as dinâmicas e as applets continuavam vindo do site da USP.



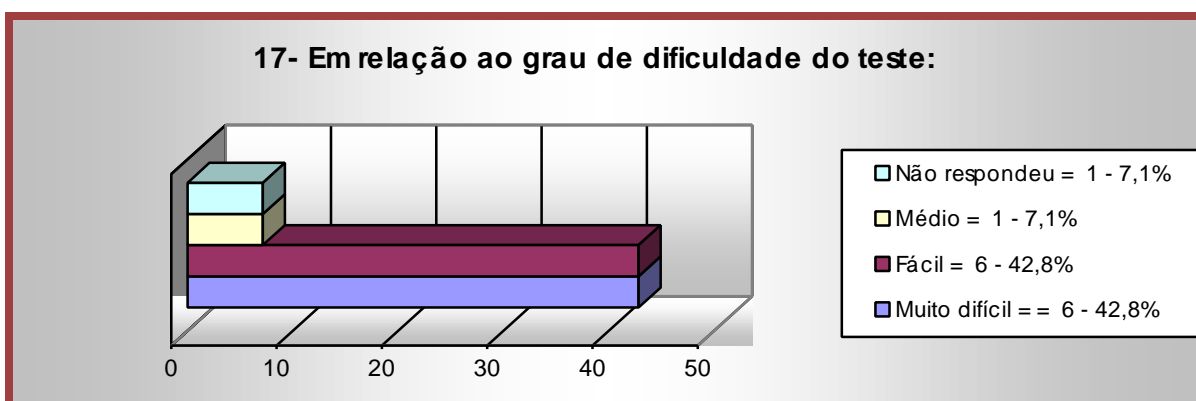
O apoio pedagógico foi considerado essencial para o acompanhamento dos alunos.



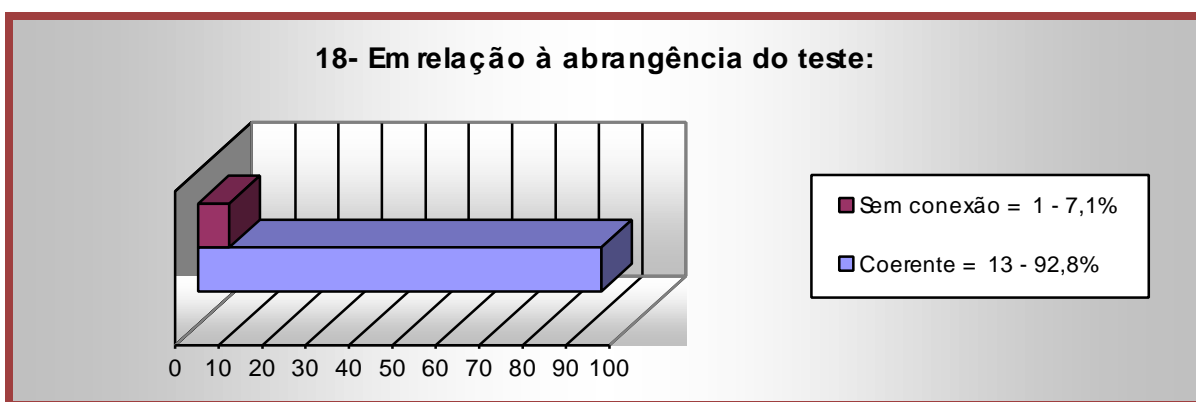
Quanto ao uso do apoio pedagógico, a maioria afirma que não utilizou.



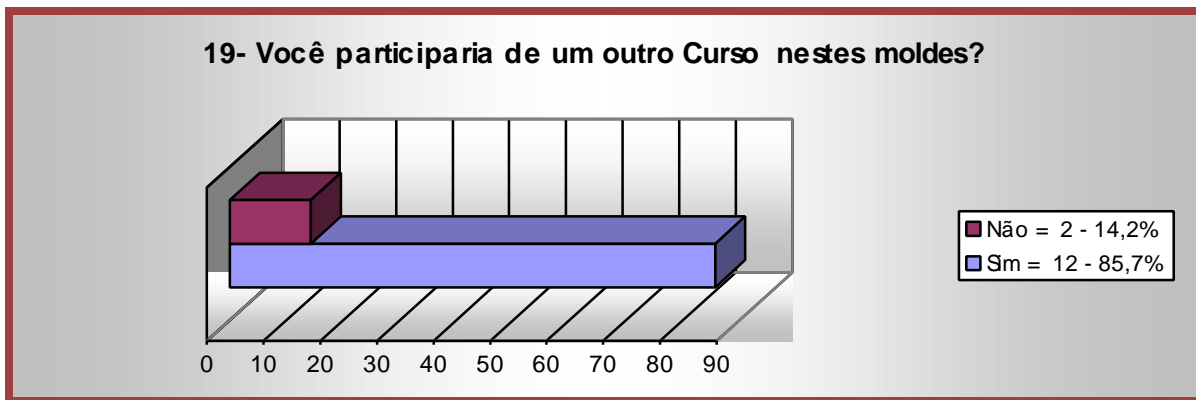
Com relação às expectativas com relação ao Curso, a maioria informa que atendeu em parte, seguido dos que disseram que atenderam. Que 'não atendeu' às expectativas, ninguém respondeu. Aqui também se pode comparar com os formulários dos que não fizeram a prova. Aqui se sente um grau de satisfação consideravelmente maior por parte dos alunos; talvez pela melhor relação esforço/aprendizado.



Um resultado um tanto quanto curioso: empate entre os que acharam muito difícil e os que acharam o teste fácil, e apenas um aluno indicando que o teste foi de dificuldade média.



Como previsto com relação à abrangência do teste, ele estava coerente com o Curso.



Porque:

- Sim. Facilidade e flexibilidade de horário;
- Sim. Vejo uma maneira prática e acessível de adquirir conhecimento;
- Sim, mas talvez não fizesse a prova;
- Não conseguiria ter um horário padrão para frequentar outros Cursos;
- Sim, você pode estudar no seu ritmo e a qualquer hora;
- Não, por falta de tempo e depois por poder perder o interesse e acabar atrapalhando;
- Não encontrei um Curso similar;
- Sim, dependendo do tópico.

Nossos comentários:

Apesar de todas as dificuldades encontradas, estes alunos afirmaram que participariam de um outro curso nos mesmos moldes; um aluno que respondeu que não participaria, argumenta que “não encontrou” um Curso similar, e por esta razão não participaria. Os resultados obtidos mostram (inclusive nos formulários dos desistentes e dos que não fizeram a prova) que existe demanda para iniciativas como esta.

20 - Pontos positivos do Curso:

Comentários dos alunos:

- Formação do grupo;
- Flexibilidade de horário, som gravado;
- Fácil de acessar o material;

- Interesse e preocupação pelo conteúdo;
- Bom para quem tem conhecimento básico no conteúdo;
- Material de boa qualidade e ótimos *links*;
- O fato de se poder fazer o próprio horário, flexibiliza a organização pessoal;
- O conteúdo é muito bom;
- O som gravado ajuda;
- Flexibilidade para o estudo;
- O material está disponível totalmente desde o início;
- Não depender de horário fixo;

21 - Pontos negativos do Curso:
--

Comentários dos alunos:

- Falta algum aspecto para estimular a assiduidade dos alunos;
- Distante da minha cidade;
- Maior apoio pedagógico;
- Nem sempre é possível formar um grupo de estudos com membros engajados;
- A obrigatoriedade de se realizar tarefas em grupo;
- Pouco acompanhamento (mas a causa maior é a pouca procura dos alunos);
- Conteúdo disponível metade em cada língua; a parte de áudio deveria estar escrita;
- Prova presencial em um único local;
- Falta de exercícios próximos ao estilo da prova, ao menos para alertar quanto ao conteúdo da mesma;
- Layout das páginas;
- Trabalhos muito extensos, consumindo muito tempo;
- Como as aulas estavam sempre disponíveis, o estudo acaba “ficando sempre pra depois”;
- Dificuldade de comunicação entre os membros do grupo;
- Site lento.

22 - Críticas e sugestões:

Comentários dos alunos:

- Talvez pessoas que já fizeram o Curso com uma maior experiência, poderiam ajudar novos alunos. Não sei porque a lista de discussão não funcionou, li poucas mensagens sobre Java. Acho que os coordenadores deveriam estimular mais os grupos e diminuir a desistência. Estou à disposição para ajudar no que for preciso. Conte comigo;
- Buscar formas melhores de acompanhamento dos alunos;
- Passar sons para outro formato;
- Um número maior de *homeworks* com talvez escopos menores para dar mais dinamismo ao Curso e possibilidade de abranger melhor todo o conteúdo do Curso;
- Ser implementado algum tipo de avaliação on-line, com um tempo máximo para a resolução, dispensando assim a vinda de alunos para fazer o teste;
- Algumas aulas “on-line” forçariam o aluno a se manter atualizado.

7 Avaliação da WebCoM

Foi realizada uma pesquisa entre os alunos sobre da ferramenta WebCoM que foi usada no Curso (Silva, 2000). O WebCoM (Web Course Manager) é uma ferramenta para facilitar a definição das atividades didáticas e a criação de ambientes devidamente configurados para a realização de cursos a distância via Internet. O WebCoM fornece aos alunos e professores ferramentas de interação com estes ambientes. Ele é implementado na linguagem Java (utilizando-se de recursos como applets, servlets, JSP) e baseia-se no conceito de agentes de software móveis (Mobile Software Agents) como agentes assistentes.

Segue abaixo um resumo das (11) fichas de avaliação da ferramenta WebCoM recebidas. Neste resumo são mostradas as questões e média das notas obtidas, bem como a transcrição dos comentários mais importantes dos usuários relacionados à WebCoM. A execução da avaliação proposta neste trabalho foi realizada de forma experimental, ou seja, os usuários

forneem respostas às perguntas relacionadas à implementação e ao comportamento dos itens que estão sendo avaliados (Pressman, 1997).

Esta breve avaliação tem a finalidade de colher e registrar, de uma forma estruturada, a opinião e o parecer dos usuários (alunos) que tiveram um contato próximo com a ferramenta WebCoM, e poderá ajudar no aprimoramento da mesma.

7.1 Resumo das fichas preenchidas

A avaliação foi realizada com base no WebCoM instalado no site do curso e suas funcionalidades (Join Candidate, Manage Groups, Change Password, Forgot Password, Upload Files, etc) onde os usuários especificaram uma nota de 0 a 10 (e possíveis pareceres relacionados) aos seguintes fatores e métricas de qualidade de software:

a - Corretitude: 8,5

- À medida que o software satisfaz sua especificação e cumpre os objetivos visados pelo cliente/usuário.

Comentários dos alunos:

- Não disponho das especificações do software, mas posso afirmar que o mesmo atendeu plenamente às minhas necessidades durante o curso;
- Às vezes, os *uploads* não eram realizados por inteiro, cortando os arquivos ao meio.

b - Confiabilidade: 8,1

- À medida que se pode esperar que o software execute suas funções pretendidas com a precisão exigida. É avaliada, medindo-se a frequência e a gravidade de falhas, a acurácia dos resultados de saída, o tempo médio entre as falhas, a capacidade de recuperar falhas e a previsibilidade do programa.

Comentários dos alunos:

- Houve algumas falhas no *upload* de arquivos; as demais ferramentas não apresentaram falhas;
- A ferramenta de *upload* travou algumas vezes com mais de um arquivo.

c - Eficiência: 8,6

- A quantidade de recursos de computação e de código exigida para que o programa execute sua função.

Comentários dos alunos:

- Qualquer computador que rode um *browser* que tenha JVM pode rodar o programa.
- Nesse caso, o "gargalo" está no tempo de resposta e na transferência de dados via Internet, não se podendo julgar alguma ineficiência na execução do sistema em si;
- Tudo que o aluno precisa, se encontra na ferramenta.

d - Integridade: 9,2

- À medida que o acesso ao software ou a dados por pessoas não autorizadas pode ser controlado.

Comentários dos alunos:

- Não há como saber, embora pareça perfeito;
- Se o aluno tomar os devidos cuidados com a sua senha, suponho que a ferramenta seja segura.

e - Usabilidade: 8,3

- O esforço para aprender, operar, preparar a entrada e interpretar a saída do programa.

Comentários dos alunos:

- É meio complicado - e chato - usar a ferramenta de *upload* de arquivos, pois exigia um número de passos um tanto grande para transferir um arquivo;
- Fácil aprendizagem.

f - Acurácia: 8,5

- A precisão das computações e do controle.

Comentários dos alunos:

- Funcionou bem ao registrar senhas, usuários e grupos e gravou os arquivos transferidos nos locais corretos, sem danificá-los;
- Houve algumas falhas, como na ferramenta de ftp e no envio de mensagens para o *Newsgroup*;

g - Eficiência de Execução: 7,1

- O desempenho de *run-time* do software.

Comentários dos alunos:

- Levando-se em consideração a lentidão da conexão e da rede, funcionou rápido;
- Nesse caso, o "gargalo" está no tempo de resposta e na transferência de dados via Internet, não se podendo julgar alguma ineficiência da execução do sistema em si;
- O site oficial nem sempre estava disponível, estas falhas aconteciam principalmente aos finais de semana;
- Ferramenta pesada para conexões mais lentas;

h - Generalidade: 8,2

- A amplitude de aplicação em potencial de componentes do programa para outras áreas de conhecimento (sugira outras áreas que não sejam a educação).

Comentários dos alunos:

- Poderia ser usado, com algumas melhorias, por equipes de desenvolvimento de sistemas que estão geograficamente distantes;
- Sites de hospedagem de páginas ou acesso remoto de máquinas;
- Para empresas que possuem funcionários que trabalham em casa, por oferecer uma maior segurança para troca de arquivos;

i - Instrumentação: 7,4

- O quanto o programa monitora sua própria operação e identifica erros que venham a ocorrer.

Comentários dos alunos:

- Não percebi isto ocorrendo;
- Cheguei a receber mensagens de exceção do java, ou seja, demonstra que nem todos os pontos passíveis de erros são tratados.

j - Operabilidade: 9,2

- A facilidade de operação do software.

Comentários dos alunos:

- Fora o *upload*, é fácil de usar.

k - Segurança: 9,4

- A disponibilidade de mecanismos que controlem ou protejam programas e dados.

Comentários dos alunos:

- Não permitiu a alteração de arquivos de outros grupos, por exemplo;
- O problema de segurança reside na certificação do *plugin* e na implementação da máquina java.

l - Treinamento: 7,2

- O Software auxilia no sentido de ajudar novos usuários a aplicarem o sistema.

Comentários dos alunos:

- O software não tem nenhum mecanismo de ajuda, apesar de ser bastante fácil de usar;

m - Desempenho: 7,0

- É medido, avaliando-se a velocidade de processamento, o tempo de resposta, o consumo de recursos, o *throughput* e a eficiência.

Comentários dos alunos:

- O fato de usar applets reduz o desempenho do programa, pois é necessário esperar pelo *download* do mesmo;
- Nesse caso, o "gargalo" está no tempo de resposta e na transferência de dados via Internet, não se podendo julgar alguma ineficiência da execução do sistema em si;
- Como já foi dito, muito pesado.

n - Críticas, sugestões:

- Talvez fosse interessante abandonar os applets e usar servlets, fazendo-se os botões em java script. Isto aumentaria a performance consideravelmente;
- Encontrar alguma maneira de tornar o carregamento mais rápido e melhorar um pouco a parte dos *uploads*, para que não sejam interrompidos pela metade;

8 Consolidação Geral dos Dados

No projeto inicial, tinha-se como objetivo a obtenção de alguns resultados que seriam os obtidos a partir dos cruzamentos:

- **número de candidatos ao Curso com o número dos que efetivamente iniciaram o processo;**

O cadastramento de candidatos e a campanha de divulgação tiveram início em 23 de agosto de 2000. Até o início do Curso, foram efetuados aproximadamente 170 cadastros de candidatos. Conforme dito anteriormente, foram aceitos para o Curso aproximadamente 120 alunos.

O número de candidatos, porém, continuou crescendo. No meio do Curso, este número era aproximadamente 260 e, ao final, este número chegou a 284. O cadastramento de interessados continua aberto para novas edições do Curso; em meados de abril de 2001, este número era de aproximadamente 300 candidatos.

- **Os que iniciaram com os que concluíram (os que foram certificados).**

O número dos que iniciaram efetivamente o Curso totaliza aproximadamente 120 alunos. 20 pediram formalmente para se desligarem do Curso. Os que chegaram a formar o primeiro grupo (entregando ou não entregando os trabalhos) totalizam 84 alunos. 42 alunos não se manifestaram mais, não respondiam aos e-mails e por isso foram ignorados e considerados desistentes. 14 compareceram para o teste presencial e 13 alunos foram aprovados e certificados.

- **Os que chegaram a tirar notas (e que vieram fazer a avaliação final) e os que foram certificados (os que efetivamente tiveram uma avaliação final satisfatória);**

51 alunos fizeram e entregaram o primeiro *assignment*, portanto estavam ativos até 01 de novembro que era a data da entrega do primeiro *review*. Portanto, os que estavam aptos a realizar a avaliação, ou seja, os que entregaram pelo menos um dos *assignments*, totalizavam 51 alunos. Dos que fizeram o primeiro *assignment*, 33 alunos formaram grupo para o segundo *assignment* e apenas 18 o entregaram.

- **Os que não se inscreveram no curso;**

O material do curso está disponível na Internet para todos. Não é necessário se inscrever no curso para ter acesso ao material. Assim muitas pessoas podem ter acompanhado o curso sem se inscrever. Não podemos saber o número dessas pessoas, mas podemos ter uma idéia dos usuários da informação disponível no curso pelas estatísticas de acesso as páginas do seu site (<http://java.icmc.sc.usp.br/statis>). No segundo semestre de 2000 (6 meses), período em que o curso estava sendo dado, o site teve 1021887 hits ou visitas (esse número não leva em conta acessos a figuras, só a páginas), ou seja 239 visitas por hora chegando em horas de pico a mais de 350 visitas por hora. Do total de visitas, 41.1% vieram de domínios .com, 35.4 % de domínios não determinados, 11.5% de domínios .br e o restante de diversos locais do mundo (102 domínios diferentes). Isso tudo com os problemas de acesso da rede USP no período.

Resumindo: 120 alunos iniciaram, 58 ativos até à metade do Curso. 14 compareceram para o teste, e 13 alunos foram aprovados e certificados.

Quanto aos trabalhos em grupo, pode-se concluir que os grupos participantes do Curso tiveram dificuldades para sobreviver. Talvez, pelo fato de ser um grupo “à distância”. Esta distância fica evidenciada, observando-se as cidades, estados (e países) de residência dos alunos aceitos para o Curso: Manaus - AM, Brasília - DF, Taguatinga - DF, Taguatinga Norte - DF, Vitória - ES, Belo Horizonte - MG, Campo Belo - MG, Conselheiro Pena - MG, Ituiutaba - MG, Lavras - MG, Uberlândia - MG, João Pessoa - PB, Petrolina - PE, Londrina - PR, Maringá - PR, União da Vitória - PR, Rio de Janeiro - RJ, Caxias do Sul –

RS, Porto Alegre - RS, Rio Grande - RS, Florianópolis - SC, Joinville - SC, Caçapava - SP, Campinas - SP, Guarulhos - SP, Mauá - SP, Orlândia - SP, Piracicaba - SP, São Bernardo do Campo - SP, São José dos Campos - SP, Santo André - SP, São Carlos - SP, São Paulo - SP, São Vicente - SP, Valinhos - SP, Richardson – USA.

Esta distribuição geográfica pode ter dificultado tanto a formação dos grupos como também a produção dos trabalhos (além de dificultar a vinda para a avaliação presencial). Apesar do incentivo e persistência para que os grupos fossem formados, a não atuação direta dos organizadores do Curso foi intencional. Quando solicitado, pessoas eram recomendadas para contatos com outros participantes, mas nunca se formou grupos para os alunos.

Quando comparamos alguns dos resultados obtidos aos de outras cursos online (o índice de desistência, por exemplo) encontramos valores compatíveis. Infelizmente não foi encontrada uma pesquisa que explorasse tantos aspectos do ensino à distância como a nossa, para uma melhor comparação de resultados.

Com o exposto, consideramos que estes resultados podem ser generalizados e levados em consideração quando da oferta de outros programas similares (ou outras edições desse mesmo curso) dirigidos ao mesmo público alvo.

Este é um trabalho pioneiro no ICMC-USP, que, ao explorar as implicações de um curso a distância na Internet, abre caminho para trabalhos mais aprofundados em linhas variadas de pesquisa e frentes de trabalho. Os dados mostram que existe demanda para Cursos à distância, e a comunidade demonstra estar carente de iniciativas como esta.

9 Referências

- (Rosa, 2000) Rosa, V. F. “Educação Continuada à Distância, Um Estudo de caso”. São Carlos, 2000. Dissertação (mestrado) - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo.

- (Billings, 1989) BILLINGS, D.M. A conceptual model of correspondence course completion. In: MOORE, M.G., KEARSLEY, G. *Distance Education: a system view*. Belmont (USA): Wadsworth Publishing Company, 1989.
- (Pressman, 1997) PRESSMAN, R.S. *Software Engineering*. 4.ed. New York: McGraw-Hill, 1997.
- (Silva, 2000) SILVA E.Q., MOREIRA D.A., "Use of Software Agents for the Management of Distance Education over the Internet", *Proc. of the ICECE'2000 Inter. Conference on Engineering and Computer Education*, São Paulo-SP Brazil, August 2000, abstract pp. 10, full paper CD-ROM.
- (Silva, 2000) SILVA, E. Q., MOREIRA D.A., "Gerenciamento de Cursos a Distância Utilizando Agentes de Software", *Anais do XX Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação*, julho 2000, abstract pag. 82, full paper CD-ROM, Curitiba-PR.