

UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NA MONITORIA DE CÁLCULO I

Ana Carolina de Moraes¹

Resumo

As novas tecnologias de informação e comunicação vêm sendo bastante utilizadas no ensino. O objetivo deste artigo é apresentar a aplicação de um conjunto de ferramentas virtuais utilizadas como apoio ao ensino presencial na disciplina de cálculo I, através de monitoria a distância, nas instituições da Sociedade Educacional de Santa Catarina – SOCIESC – a principal mudança está na possibilidade de interação em tempo real, independentemente da localização física dos alunos matriculados na disciplina. Os resultados, ainda que parciais, mostram que a utilização das novas tecnologias na monitoria virtual de cálculo I são satisfatórios e apresentam boa aceitação por parte dos alunos.

Palavras-chave: Educação a distância, tecnologias de informação e comunicação, monitoria virtual, cálculo I.

Abstract

The new information and communication technologies have been widely used in teaching. The aim of this paper is to present the application of a set of virtual tools used to support the classroom teaching in the discipline of calculus I, by monitoring by distance, in the institutions of the Sociedade Educacional de Santa Catarina – SOCIESC – the main change is the possibility of interaction in real time, regardless of physical location of students enrolled in the discipline. The results, though partial, shows that the use of new technologies for virtual monitoring of calculus I learning is satisfactory and have good acceptance by students.

¹ Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais – UDESC – E-mail: ana.moraes@sociesc.org.br

Keywords: Distance Learning, Information Technology, Virtual Monitoring, Calculus I.

1. Introdução

Estamos numa fase de mudança muito significativa, no que se refere à introdução da educação a distância (EAD) no processo educacional. De acordo com Abu-jamra (2005), o surgimento e o aprimoramento das ferramentas da Internet e o avanço das pesquisas e inovações das tecnologias da comunicação, a partir de 1995, foram os fatos mais significativos para o estímulo da evolução das tecnologias de informação e comunicação; no ensino superior brasileiro, além do apoio aos cursos tradicionais, as tecnologias de informação e comunicação (TIC) cada vez mais estão sendo utilizadas na construção de ambientes alternativos às aulas presenciais. Os ambientes de aprendizagem baseados nas tecnologias da informação e da comunicação, que compreendem o uso da informática, do computador, da Internet, das ferramentas para a Educação a Distância e de outros recursos e linguagens digitais, proporcionam atividades com propósitos educacionais, interessantes e desafiadoras, favorecendo a construção do conhecimento, no qual o aluno busca, explora, questiona, tem curiosidade, procura e propõe soluções, além de eliminar as distâncias geográficas, econômicas, sociais e culturais (ZULIAN e FREITAS, 2011).

Este artigo tem como objetivo apresentar a educação a distância, métodos, ferramentas e tecnologias aplicados à otimização do ensino presencial, através da implantação da monitoria virtual na disciplina de cálculo I nas instituições da Sociedade Educacional de Santa Catarina (SOCIESC). De acordo com Barros e Meloni (2006), o Cálculo Diferencial e Integral figura entre as disciplinas básicas de diversos cursos superiores e possui baixo desempenho dos alunos nas universidades brasileiras; vários são os motivos para esta estatística, citam-se o despreparo que os alunos herdaram do ensino médio, a dificuldade dos alunos em desenvolver habilidade para construir a compreensão dos conceitos matemáticos, dentre outros.

Por ser esta a disciplina que primeiro apresenta o aluno ao Cálculo Diferencial e Integral, normalmente resulta em reprovações e, conseqüentemente, em altos índices de evasão.

Para um próspero resultado na monitoria virtual de cálculo I, os estudos foram realizados em quatro etapas: definição das ferramentas utilizadas, capacitação dos monitores e do responsável pelo projeto, unificação do material didático de cálculo I nas unidades participantes e uma ampla divulgação.

2. Metodologia

Buscando reduzir as dificuldades encontradas pelos alunos de cálculo I no acompanhamento da disciplina, o foco principal é a avaliação do emprego de um conjunto de ferramentas com o objetivo de melhorar o processo de aquisição do conhecimento por parte dos alunos envolvidos. As IES da Sociedade Educacional de Santa Catarina, geralmente oferecem monitoria presencial de cálculo I, cabe lembrar que a monitoria virtual não exclui a monitoria presencial, mas tem o intuito de potencializar o aprendizado dos alunos participantes.

No desenvolvimento da pesquisa, a primeira etapa foi o levantamento de informações e ensaios nas possíveis ferramentas que seriam utilizadas na monitoria virtual, essa escolha foi realizada com auxílio do setor de tecnologia da informação da instituição.

Utilizamos o Lector live, plataforma de *web* conferência que oferece um conjunto de funcionalidades, dentre elas o compartilhamento de tela *online*, onde é possível resolver exercícios e tirar dúvidas em tempo real. Com o auxílio de uma mesa digital, consegue-se aumentar a definição dos cálculos. Os alunos utilizaram, também, a plataforma *web* ensino onde são postados exercícios adicionais e materiais da disciplina. Este espaço possibilita consultas em qualquer horário e permite que os alunos solucionem suas dúvidas.

Numa fase posterior, foi realizada a capacitação dos envolvidos no projeto. Nessa etapa foram realizados testes nas ferramentas escolhidas, além da capacitação das monitoras em relação à metodologia que seria utilizada durante a monitoria. Todo o processo de familiarização com o ambiente desenvolveu-se na própria instituição.

Como a monitoria seria corporativa (todas as IES da Sociesc que possuem em suas ementas a disciplina de cálculo I participam), ocorreu o alinhamento das listas de

¹ Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais – UDESC – E-mail: ana.moraes@sociesc.org.br

exercícios de nivelamento de matemática básica e das próprias listas de cálculo I utilizadas em todas as instituições de ensino, para tornar mais fácil o questionamento acerca de um dos exercícios selecionados.

Como última etapa, realizou-se uma ampla divulgação. Uma apresentação foi feita para cada uma das turmas, apresentando um tutorial de utilização das ferramentas. Além disto, foram confeccionados cartaz e *web banner*.

2.1 Funcionamento da monitoria virtual

A monitoria virtual teve início em junho de 2011 com uma monitora e três horários distintos até o término do semestre. Neste segundo semestre, a monitoria virtual ocorre cinco dias da semana e em horários alternativos, conforme a tabela 01, além disso, neste semestre são duas monitoras realizando o processo. Para que o aluno acesse o evento é necessário que o mesmo receba um convite para cada monitoria, estes convites são enviados semanalmente.

Tabela 01: Dias da semana e horários da monitoria virtual.

Dia da semana	Horário
Terça-feira	12hs às 14hs
Quarta-feira	16hs às 18hs
Quinta-feira	12hs às 14hs
Sexta-feira	16hs às 18hs
Sábado (matutino)	08hs às 12hs
Sábado (vespertino)	13hs às 17hs

Dessa forma, manter o e-mail atualizado é fundamental para o acesso à ferramenta. A figura 01 apresenta o convite de acesso.

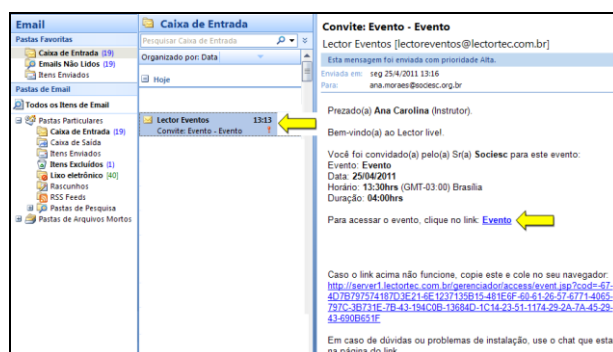


Figura 01: Convite do Lector live para monitoria virtual.

Ao clicar no evento, a instalação do Lector live e de outros programas (quando necessários) ocorrem automaticamente, como apresentado na figura 02. Após a instalação o aluno começa então sua participação na monitoria.

São necessárias três ferramentas para participar da monitoria, primeiramente a internet, depois o e-mail atualizado e por último uma caixa de som, esta não é obrigatória, mas é importante no processo de aprendizagem.

Durante a monitoria, o instrutor (monitor) interage por meio de *chat* ou voz a cada duas linhas e os alunos por meio de *chat* (figura 03); quando são poucos alunos, o instrutor libera o microfone.

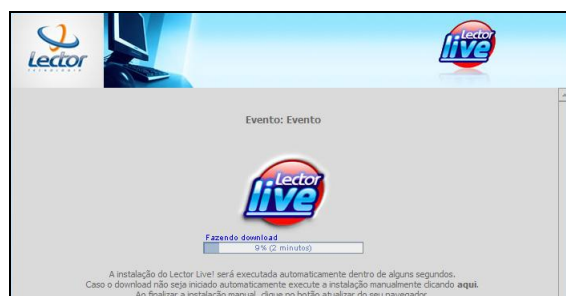


Figura 02: Download automático do Lector live.

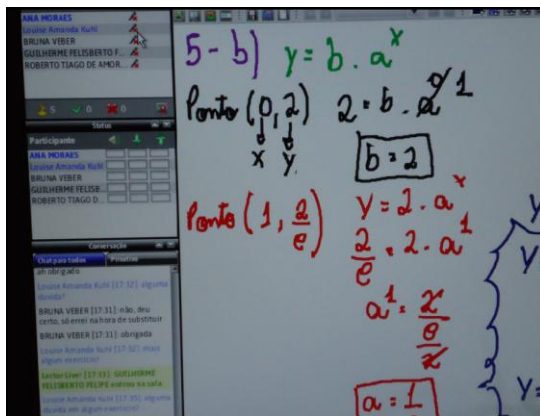


Figura 03: Resolução de exercício. Na parte inferior esquerda, chat entre os participantes.

O compartilhamento de tela *online*, disponível no Lector live, permite resolver exercícios e tirar dúvidas em tempo real. A figura 04 mostra a utilização de uma mesa digital, por meio da qual se consegue aumentar a definição dos cálculos.

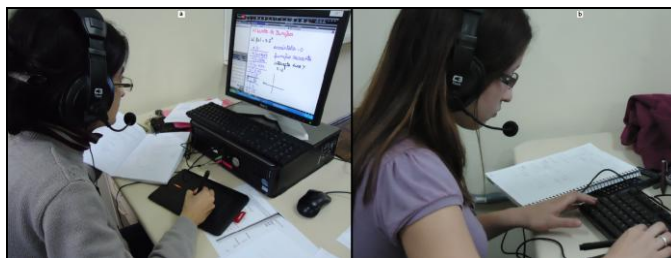


Figura 04: (a) Resolução de exercício, utilização de mesa digital. (b) Monitora pode esclarecer dúvidas por meio de chat ou voz.

Além dos horários alternativos de monitoria *online*, os alunos possuem também, a plataforma *web ensino* (figura 05) onde são postados, na biblioteca, exercícios adicionais e outros materiais de cálculo I (figura 06).



¹ Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais – UDESC – E-mail: ana.moraes@sociesc.org.br

Figura 05: Plataforma *web* ensino.

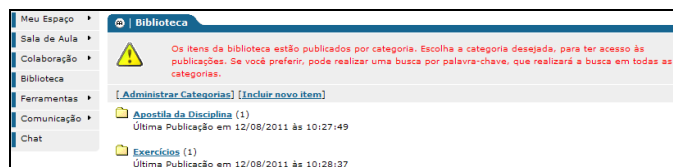


Figura 06: Biblioteca da plataforma *web* ensino. Consulta em qualquer horário. A plataforma *web* ensino possibilita consultas dos materiais em qualquer horário e permite que os alunos tirem suas dúvidas, como mostra a figura 07. Nessa plataforma, podem ainda ser realizados *chats*, fóruns, dentre outros. Semanalmente, é enviado por e-mail, através do *web* ensino, a gravação da monitoria em que mais exercícios foram resolvidos, possibilitando àquele aluno que não participou da monitoria naquela semana, acompanhar a resolução dos exercícios, esta função (gravação) é possível através do Lector live.

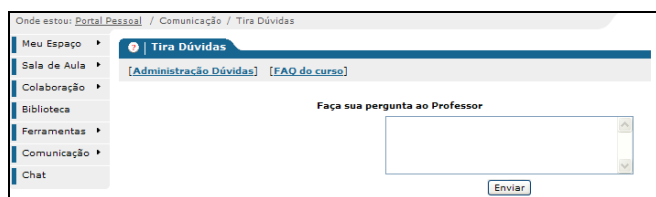


Figura 07: Os alunos podem tirar suas dúvidas por meio da plataforma *web* ensino. Elas são respondidas em até 48 horas.

3. Resultados

Os resultados são decorrentes de três situações distintas: ficha de ocorrência preenchida pelas monitoras, enquete realizada com os alunos e visitação em aula gravada.

Em todas as monitorias, uma ficha de ocorrência foi preenchida para que pudéssemos saber se a monitoria ocorreu normalmente, se o som funcionou, se o problema foi solucionado e o número de alunos participantes. Até o momento foram 30 monitorias, destas 90% ocorrem normalmente, sendo que nas demais os problemas foram solucionados. Entre os problemas registrados estão a perda de rede na instituição, o tempo de resposta da ferramenta acarretando perda na qualidade de som, cabo de energia do computador desconectado. Mesmo com a ocorrência desses problemas, a monitoria ocorreu, porém com atraso. Uma equipe técnica está sempre disponível para

¹ Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais – UDESC – E-mail: ana.moraes@sociesc.org.br

resolução dessas falhas. Em relação ao número de alunos participantes nessas 30 monitorias, foram 112 alunos no total.

Através de uma enquete, os alunos responderam sobre os seguintes questionamentos:

a) Os alunos que ainda não tinham participado da monitoria relataram o porquê da opção. Estes alunos ainda tiveram que responder se acharam a ideia interessante.

b) Os alunos que já tinham participado tiveram que responder, sim ou não, para as seguintes perguntas:

→ A monitoria virtual está ajudando em seus estudos?

→ As monitoras esclarecem as dúvidas solicitadas?

→ Suas dúvidas no *web* ensino são respondidas em 48 horas?

→ Em algum momento você não conseguiu acessar?

→ Se sua resposta foi sim na pergunta anterior, responda: Foi solucionado?

c) Os alunos que já tinham participado tiveram que responder, ótima, boa, regular ou ruim, para as seguintes perguntas:

→ Qual sua opinião geral sobre a monitoria?

→ Qual sua opinião sobre a qualidade do som?

→ Qual sua opinião sobre a qualidade de imagem?

A maioria dos alunos envolvidos ainda não participou da monitoria virtual, sendo 64% da totalidade. Os alunos justificaram sua ausência na monitoria pelo excesso de trabalho. Muitos de nossos alunos trabalham durante o dia e estudam a noite. Alguns alunos não receberam os convites pois fizeram sua matrícula na disciplina após o início das atividades. Estes alunos já foram cadastrados. Quando questionados sobre a ideia da monitoria ser interessante ou não, 74% dos alunos não participantes disseram que sim.

Dos alunos participantes, 94% disseram que a monitoria está ajudando em seus estudos, 90% dos estudantes disseram que as monitoras esclarecem as dúvidas solicitadas e 78% que as dúvidas são respondidas em 48 horas. Quando questionados se em algum momento não conseguiram acessar a monitoria, 20% responderam que sim, mas em 90% dos casos foi solucionado. Esses problemas aconteceram, pois os alunos não possuíam email atualizado ou acessaram na empresa onde trabalham, porém ocorreram restrições de acesso.

Em relação à opinião geral sobre a monitoria, foram 43% de respostas ótimas, 47% boas e 10% de regular e ruim. Sobre a qualidade do som, foram 35% ótimas, 51% boas e 14% regular. Em relação à imagem as respostas foram 33% ótimas, 51% boas e 16% de regular e ruim. Observa-se que, em relação ao som e imagem, os percentuais ótimos baixaram, este problema é decorrente do tempo de resposta da ferramenta acarretando perda na qualidade de som e imagem. Alguns testes foram feitos e constatou-se que quando as janelas desnecessárias (arquivos, pastas, e-mail) eram fechadas, a qualidade do som melhorava.

Além dos resultados já vistos, verificamos o interesse dos alunos na resolução dos exercícios fora do horário de monitoria. Como todas as aulas são gravadas, enviamos aos alunos as aulas dos dias 20/08 e 30/08, a primeira com duração de 04horas e a segunda 02horas. Estas gravações ficarão disponíveis aos alunos até o final deste semestre. O interessante é que em seis dias foram mais de 130 acessos na gravação de 20/08 e em dois dias mais de 60 acessos na gravação do dia 30/08. Observa-se com este resultado que muitos alunos que não podem participar nos dias e horários da monitoria, por motivos diversos, têm real interesse em participar da monitoria.

4. Conclusões

Muito se tem discutido sobre as potencialidades em torno das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e suas aplicações na educação, esta, quando mediada pelas ferramentas utilizadas é capaz de enriquecer as situações de ensino e aprendizagem, podendo trazer melhorias e transformações, além de ser um desafio para os envolvidos.

Em nossa pesquisa, vimos que dentre as vantagens de utilizar as tecnologias da informação e comunicação estão, o aumento da motivação dos alunos, pela explicação ser em tempo real, economia de tempo, evitando o deslocamento físico, quando não é possível, por exemplo, participar da monitoria presencial, permite a comunicação simultânea, podendo todos participarem com questionamentos, além de a monitoria poder ser gravada e disponibilizada posteriormente aos alunos.

Apesar de apenas três meses de atividades e dos resultados apresentados serem parciais, estes mostram que a utilização das novas tecnologias na monitoria virtual de cálculo I

são satisfatórios, apresentam boa aceitação por parte dos alunos e exigem um acompanhamento diário para que os problemas citados sejam solucionados.

Referências

ABU-JAMRA, M. E. B. **A matemática e suas interações com as tecnologias da informação e comunicação**. 2005. 182f.. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2005.

BARROS, R. M.; MELONI, L. G. O processo de ensino e aprendizagem de cálculo diferencial e integral por meio de metáforas e recursos multimídia. In: COBENGE, 34., 2006, Passo Fundo. *Anais...* Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2006. p. 1733 – 1746.

ZULIAN, Margaret Simone; FREITAS, Soraia Napoleão. Formação de professores na educação inclusiva: aprendendo a viver, criar, pensar e ensinar de outro modo. *Cadernos de Educação Especial*, Santa Maria, v. 2, n. 18, 2001. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/ce/revista/ceesp/2001/02/r5.htm>>. Acesso em: 10/07/2011.

Agradecimentos

Aos alunos da disciplina de "Cálculo I", pela participação no projeto.

Às monitoras Ana Paula Coqueiro e Louise Amanda Kuhl, pelo trabalho e comprometimento nas monitorias realizadas.

Ao diretor operacional da SOCIESC, Wesley Masterson Belo de Abreu, idealizador do projeto.

Ao Instituto Superior Tupy, pelo apoio técnico e demais IES mantidas pela Sociedade Educacional de Santa Catarina (SOCIESC).

Ao setor de projetos acadêmicos da Sociesc, pelas valiosas discussões e sugestões no decorrer do projeto.

Aos professores de cálculo I pela colaboração e dedicação na elaboração dos materiais, divulgação e incentivo aos alunos.