



[página inicial](#) | [resumos expandidos](#) | [índice onomástico](#)

Análise de resultados da proposta de reforço paralelo ao Ensino Presencial para Cursos Superiores do CEFET Campos com o uso da plataforma Moodle no estudo de Cálculo Diferencial

Samantha Silva Gomes*
Moisés Duarte Filho**
Arlise Moraes de Almeida Lopes***
Carmem Lucia Vieira Rodrigues Azevedo****

Este trabalho apresenta o projeto de implantação do reforço virtual paralelo ao ensino presencial na disciplina de Cálculo I, em dois cursos superiores do CEFET Campos com o uso do Ambiente Colaborativo de Aprendizagem Moodle e os resultados preliminares alcançados em um semestre.

Palavras-chave: Educação a Distância. Reforço ao Ensino. Ambiente Moodle. Matemática.

1 Introdução

O Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos tem ampliado sua oferta de cursos no Ensino Superior, na última década, para atender à demanda das regiões Norte e Noroeste Fluminenses onde está instalado, diante das exigências do mundo do trabalho. As transformações acontecidas ao longo do século XX e no início do XXI, na sociedade, vivenciam mudanças nas esferas econômicas, política e educacional, acarretadas pela inovação tecnológica que tem afetado diretamente as pessoas. O novo cenário exige que os indivíduos sejam mais competentes, mais atuantes, mais críticos, e neste contexto, a educação apresenta-se com seus desafios. É sabido que a Educação Básica requer, ainda, melhorias, devido a vários fatores e entre eles, cabe ressaltar a falta de base com que os alunos chegam ao Ensino Superior.

Temos alunos que chegam ao Ensino Superior com algumas lacunas a serem preenchidas, em termos de conhecimentos, principalmente em Matemática e Física. Ao se depararem com a disciplina Cálculo I, encontram dificuldades no entendimento dos conceitos que necessitam de pré-requisitos da Educação Básica. Devido a isto, os alunos, muitas vezes, demonstram falta de motivação diante da disciplina a ser cursada, o que pode acarretar resultados negativos, levando-os à situação de dependência.

Pensando no aluno que busca uma profissionalização pela Educação Superior, o Núcleo de Tecnologias Educacionais e Educação a Distância do CEFET Campos (NTEAD), por meio de uma de

* Graduanda em Engenharia de Controle de Automação Industrial. Bolsista de Iniciação Científica do NTEAD.

** Graduando em Engenharia de Controle de Automação Industrial. Bolsista de Iniciação Científica do NTEAD.

*** Doutoranda em Informática na Educação (UFRGS). Professora do CEFET Campos.

**** Mestre em Economia Empresarial. Professora do CEFET Campos.

suas linhas de pesquisa, Reforço ao Ensino Presencial na disciplina de Cálculo I para os Cursos Superiores do CEFET Campos, visa minimizar as deficiências citadas.

Este projeto de Reforço ao Ensino Presencial foi gestado a partir de uma experiência vivenciada com alunos, na condição de dependência, numa tentativa de reduzir esta realidade de reprovação em Cálculo na Instituição. Desse modo, pensando em um reforço paralelo ao Ensino Presencial na modalidade a distância, um professor que leciona Cálculo I, no CEFET Campos, ao terminar o mestrado, aproveitou a sua linha de pesquisa em Educação a Distância e ofereceu à Instituição a oportunidade de desenvolver uma ação que contribuísse para modificar os índices de reprovação na disciplina.

O objetivo deste trabalho é descrever a metodologia proposta para o reforço paralelo ao ensino presencial, fazendo uso do Ambiente Colaborativo de Aprendizagem Moodle e apresentar os resultados preliminares detectados após a avaliação presencial. O resultado obtido no projeto permitirá uma avaliação muito rica por ter sido desenvolvido com uma clientela bastante diversificada: alunos do noturno do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial e alunos do diurno do Curso de Engenharia de Controle e Automação

2 A implantação do reforço virtual

O NTEAD, ao propor o reforço paralelo ao ensino presencial na modalidade a distância, nos dois Cursos Superiores, constituiu uma equipe formada por dois professores de Matemática, que ministram aulas no Curso Superior, um monitor do Curso de Engenharia de Automação e Controle e três bolsistas de iniciação científica, dos seguintes cursos: 5º período de Engenharia de Automação e Controle, 6º período de Licenciatura em Matemática e 6º período de Desenvolvimento de *Software*, uma professora de apoio pedagógico, com formação em Letras e um apoio técnico para administrar o Ambiente Virtual.

Esta equipe definiu a proposta de desenvolvimento do projeto, entendendo que a construção do conhecimento ocorre quando se propõem ações que envolvam cooperação e interação. Segundo Flemming *et al.* (2005), a EaD poderá impulsionar o processo de reflexão da educação presencial, discutindo estratégias e metodologias do processo ensino-aprendizagem e o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

Neste contexto, surge a possibilidade da EaD mediada por computador, por meio da utilização de um Ambiente de Aprendizagem. Segundo Wilson (1996), a idéia de ambiente pressupõe a presença de uma série de recursos e de atividades que o aluno realiza, de orientação e suporte de orientadores e da interação com outras pessoas. Um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) envolve um contexto mais amplo que puramente o da utilização da tecnologia, que possibilita que se compartilhem ações, na qual todos atuam, simultaneamente, como professores-alunos (FRANCIOSI *et al.*, 2003).

Definiu-se que, sendo o reforço paralelo ao ensino presencial, o mesmo seria oferecido na modalidade a distância, por meio do Ambiente Moodle. Segundo Silva (2003), um ambiente virtual de

aprendizagem deve romper com a atitude do professor que ensina, em favor de uma participação dos usuários como “co-autores da comunicação e da aprendizagem” nas quais a interatividade, na dimensão comunicacional, promove uma aprendizagem significativa e a plataforma Moodle pode contribuir neste sentido.

Na sala de aula presencial, a interação ocorre mais facilmente, devido ao grau de afinidade e dos laços de amizade. A conexão entre os dois espaços, virtual e presencial, para a discussão das atividades propostas deve ter o acompanhamento do apoio pedagógico, dos professores – tutores e dos monitores. O desenvolvimento dos materiais pedagógicos para serem oferecidos aos alunos na plataforma Moodle tomou como referência o conteúdo programático da matriz curricular do curso presencial. Foram produzidos textos, com teoria e exercícios algébricos contextualizados, referentes ao conteúdo propostos, enriquecidos com objetos de animação em Flash para que o aluno pudesse interagir com os mesmos, (re)elaborando conceitos fundamentais ao estudo de Cálculo.

A plataforma Moodle dispõe de diversas ferramentas e algumas delas foram definidas como apoio à aprendizagem: (i) criar uma página de texto simples; (ii) *link* a um arquivo ou site. A página de texto simples favorece a construção de textos informativos, como descrição da metodologia do curso e das ferramentas para apoio ao aluno na navegação. O *link* a um arquivo ou *site* atende a textos com várias extensões. É utilizado para buscar as atividades desenvolvidas no editor de texto e arquivos considerados interessantes, enquanto suporte ao conteúdo oferecido.

Neste sentido, os recursos pedagógicos foram disponibilizados, nesta ferramenta, e os conteúdos foram divididos em cinco tópicos contendo cada um deles: teoria, atividades algébricas e contextualizadas, questões de desafios e Fórum. Definiu-se, na proposta metodológica, um período para os alunos desenvolverem as atividades propostas. Após o término deste prazo, as respostas das atividades são inseridas no Tópico para que os alunos possam avaliar suas respostas.

Enquanto recurso de comunicação, a plataforma Moodle oferece as ferramentas: Fórum, *Chat*, *e-mail* e *Wiki*. No projeto, optamos por utilizar o Fórum, *Chat* e *e-mail*. O Fórum foi a ferramenta mais utilizada, pois definimos que os alunos deveriam postar suas atividades no Fórum de Discussão.

A metodologia para interação começou a ser definida com a divisão dos alunos, de ambos os cursos, em grupos, após serem cadastrados no Ambiente. Então, foram instituídos grupos de, aproximadamente, cinco alunos para interação entre eles, e a cada tópico os grupos iam sendo modificados, levando-os durante o período do curso a interagirem com todos. Este procedimento possibilitou maior interação entre todos os alunos.

No curso de Engenharia de Automação e Controle, 41 alunos foram cadastrados, sendo que seis desistiram durante o curso. Assim, efetivamente um total de 35 alunos participou, ativamente, das atividades, obtendo um resultado satisfatório: a média aritmética da turma foi 6,6. No curso de Manutenção Industrial, 13 alunos foram cadastrados, sendo que três desistiram no meio do projeto por desistência também ao curso regular. Desta forma, totalizamos a participação de 10 alunos.

Nesta proposta metodológica de interação, foi definido que o aluno, ao postar suas atividades e participando de um grupo pré-definido, deveria observar as respostas de cada um dos componentes do

grupo, comparar suas respostas, analisando-as e discutindo as soluções que se apresentam deficientes. Estimula-se para que o aluno reveja sua resolução e a resposta do colega, com quem interagiu. O papel do monitor, até este estágio, é de observação, interferindo somente quando os alunos não conseguem observar seus erros, considerando-os até então, como certos.

São apresentadas perguntas para que os alunos reflitam sobre as respostas postadas, sendo solicitado que retornem aos textos da teoria para reverem seus conceitos. As respostas dos exercícios não são dadas durante este processo pelos tutores, mas somente após todas as possibilidades de reflexão das atividades postadas terem sido esgotadas.

A interação foi pensada, também, como uma atividade de avaliação. Mesmo que os alunos fizessem os exercícios propostos manuscritos e depois digitassem no ambiente, não bastava para avaliar a aprendizagem, visto que o Ambiente não possui uma ferramenta capaz de detectar se o aluno copiou os exercícios postados pelos colegas. O que a ferramenta oferece é um histórico da navegação dos alunos. Muitas vezes, é possível detectar exercícios postados de forma semelhante, com fonte e tamanho iguais, mesmos erros e observando a navegação é possível identificar os *links* que os alunos acessaram. Não podemos afirmar que tal situação ocorra, apenas supor, pelas evidências relatadas.

Definimos que a interação seria importante no sentido de cooperação pois, segundo Pallof e Pratt (2004), é necessário implantar a atividade coletiva e individual, pois cada pessoa tem um estilo de aprendizagem, e essa forma diferente de absorver o conteúdo faz com que, juntos, possam superar as dificuldades encontradas.

Com relação à comunicação entre orientadores e alunos, foi feita uma simulação de tutoria on-line com os bolsistas e monitor, de maneira que, posteriormente pudessem acompanhar o processo de postagem e interação dos alunos. Os professores-orientadores acompanham a tutoria e fazem a intervenção necessária. A orientação pedagógica perpassa por todo este projeto fazendo o acompanhamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, ficando atenta às evasões, à solicitação de ajuda no Ambiente.

3 Resultados preliminares levantados em dois cursos

O curso Engenharia de Automação e Controle (diurno) apresentou características diferentes das do curso noturno de Manutenção Industrial. Seja em número de alunos (Gráfico 1), no qual o curso de Manutenção Industrial teve 10 alunos e o curso de Engenharia teve 35 alunos cursando a disciplina como no presencial, ou participando do reforço virtual, com uma representatividade de 22% e 78%, seja na carga horária que os alunos permanecem na instituição.

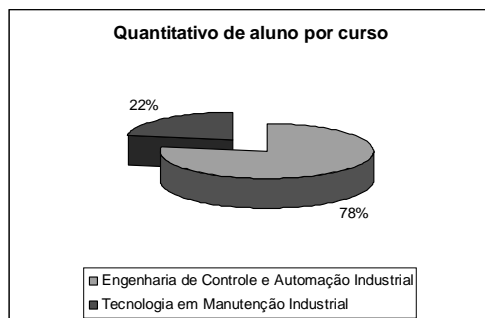


Gráfico 1: Comparativo do quantitativo de alunos nos dois cursos

Dos alunos participantes do curso de Engenharia de Automação e Controle, levantou-se que 69% dos alunos tiveram média igual ou acima de 6,0 (Gráfico 2), considerando a avaliação presencial e sua participação no Ambiente.

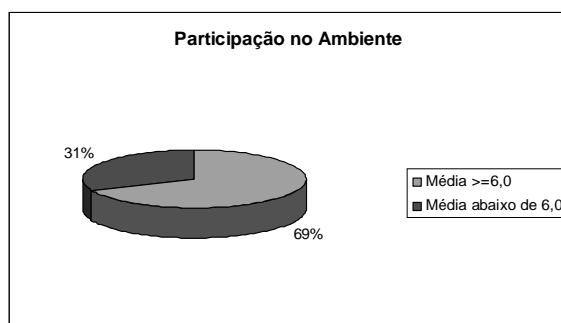


Gráfico 2: Participação dos alunos do curso de Engenharia e percentual de aprovação e reprovação na avaliação presencial

Dos alunos participantes do curso de Manutenção Industrial levantou-se que na primeira avaliação feita presencialmente, 70% dos alunos tiveram média igual ou acima de 6,0 (Gráfico 3). Nesta análise, 10 alunos cadastrados no reforço virtual participaram do Ambiente Virtual.

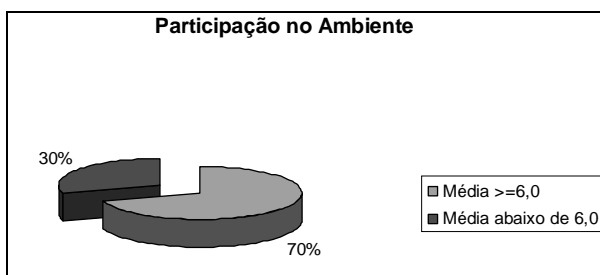


Gráfico 3: Participação dos alunos do curso de Manutenção Industrial e percentual de aprovação e reprovação na avaliação presencial

O Gráfico 4 é um comparativo entre os dois cursos, considerando o quantitativo de alunos que participaram das atividades propostas no Ambiente Colaborativo de Aprendizagem Moodle e o resultado parcial da avaliação presencial.

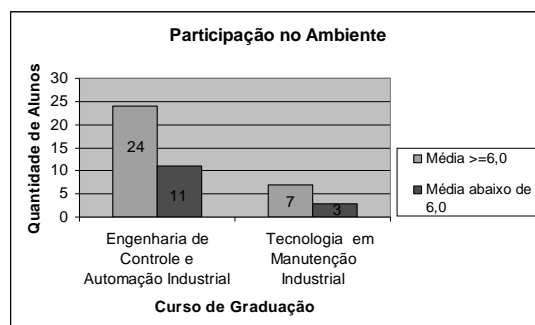


Gráfico 4: Comparativa entre os dois cursos do quantitativo de alunos que participaram das atividades

No universo de 35 alunos participantes do projeto do Curso de Engenharia de Automação e Controle, 24 conseguiram atingir a média 6,0 (média mínima para aprovação). Já no curso de Manutenção Industrial, num total de 10 alunos que freqüentaram o projeto, três não alcançaram a média, sendo que dois alunos reprovados na avaliação presencial praticamente não fizeram as atividades solicitadas no Ambiente e abandonaram a disciplina.

4 Conclusão

Enquanto resultados alcançados, pudemos observar, pelos gráficos apresentados e pela análise das falas dos alunos, que o projeto foi bem aceito. Com relação à interação, a equipe percebeu que o conceito de interação para o aluno não está bem fundamentado diante do que se propunha que eles fizessem aos postar suas atividades. Muitos entenderam que, para interagir, bastava digitar: “o meu exercício está igual ao seu”. Entendemos que devemos pensar o que queremos enquanto interação no Ambiente, incluindo o papel de todos os atores participantes do processo. Por outro lado, os resultados em relação a períodos passados são os melhores possíveis. Todo o processo de preparação e implantação do reforço paralelo ao ensino presencial tem se mostrado gratificante e a análise dos resultados possibilita à equipe reavaliar o projeto e proceder às alterações necessárias ao seu aperfeiçoamento.

Referências

FLEMMING, D. M. *et al.* Disciplinas a distância: uma realidade no ensino superior. XII CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, Florianópolis. *Anais...*, 2005.

FRANCIOSI, B. R. T.; MEDEIROS, M. F.; COLLA, A. L. Caos, criatividade e ambientes de aprendizagem. *In*: MEDEIROS, M. F.; FARIA, E. T. (Orgs.). *Educação a Distância – Cartografias Pulsantes em Movimento*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

PALLOFF, R. M.; PRATT, K. *O aluno Virtual: um guia para trabalhar com estudantes on-line*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILVA, M. A. Criar e professorar um curso online: relato de experiência. *In*: SILVA, M. A. (Org.). *Educação Online*. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

WILSON, B. G. *What is constructivist learning environments: case studies in instructional design*. Englewood Cliffs. NJ: Educational Technology Publication, 1996.



[página inicial](#) | [resumos expandidos](#) | [índice onomástico](#) | [ir para o topo](#)