

REPROVAÇÃO EM MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR: UMA TENTATIVA DE REDUZIR OS ALTOS ÍNDICES

Profa. Dra. Camila Pinto da Costa
Universidade Federal de Pelotas
camila.ufpel@gmail.com

Profa. Dra. Rejane Pergher
Universidade Federal de Pelotas
rejane.pergher@ufpel.edu.br

Luciana Chimendes Cabrera
Universidade Federal de Pelotas
luciana.chimendes@ufpel.edu.br

Resumo:

O alto índice de reprovação nas disciplinas de Matemática, principalmente nos semestres iniciais dos alunos ingressantes da Universidade Federal de Pelotas, tem sido um fator preocupante do Departamento de Matemática e Estatística, que tem buscado evidenciar os motivos e encontrar soluções para a redução de tais índices. Um dos motivos evidenciados no processo ensino-aprendizagem foi a falta de conhecimentos básicos de Matemática por parte dos alunos, o que motivou a elaboração do Projeto Tópicos de Matemática Elementar: Matemática Básica – Iniciação ao Cálculo. Desde sua implantação, em 2010, o projeto busca desenvolver atividades que visem reforçar o estudo dos conteúdos básicos de Matemática considerados pré-requisitos das disciplinas que o aluno iniciante cursará. Dentre estas atividades, destacam-se o Curso de Matemática Básica e as monitorias. Sinalizando resultados positivos no sentido de promover a aprovação dos alunos participantes nas atividades desenvolvidas, busca-se a ampliação das atividades oferecidas pelo projeto, bem como um maior envolvimento e abrangência do público alvo.

Palavras-chave: Projeto de ensino; reprovação em Matemática; monitoria.

1. Introdução

Anualmente o Departamento de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) atende mais de 30 cursos de graduação. Um fator preocupante são os índices de reprovação nas disciplinas de Matemática, principalmente nos dois primeiros semestres do ingresso dos alunos e, conseqüentemente, a evasão (Silva et al, 2007). Estes dados geram uma ansiedade, tanto nos professores como nos alunos. O Departamento de

Matemática e Estatística vem se preocupando com essa questão, procurando identificar os motivos da reprovação e buscar soluções para a redução de tais índices.

Com o advento do REUNI (Reestruturação e Expansão das Universidades Federais), vários cursos foram criados na Universidade Federal de Pelotas, entre eles, vários cursos de engenharia. Se por um lado, esta expansão traz a democratização do acesso ao ensino superior, por outro percebemos que, cada vez mais, alunos ingressam na academia sem terem adquirido os conhecimentos básicos que são os pré-requisitos para as novas disciplinas.

Com base neste desnível existente entre a formação do aluno ingressante e os pré-requisitos necessários para cursar as disciplinas de Matemática, apontado como um dos maiores fatores da reprovação do aluno (Ferreira e Brumatti, 2009), foi criado o projeto *Tópicos de Matemática Elementar: Matemática Básica - Iniciação ao Cálculo*. Este Projeto tem a finalidade de complementar e solidificar a formação dos alunos dos mais diversos cursos de graduação da UFPel, pelo reforço dos conhecimentos de Matemática básica, pela monitoria prestada aos alunos das diferentes disciplinas de Matemática e por oportunizar aos monitores do Projeto (acadêmicos da UFPel em estágios mais avançados de seus cursos) o contato com a prática docente.

O Projeto tem envolvido uma grande quantidade de alunos e professores. Ele abrange todas as disciplinas de Matemática de início dos cursos atendidos pelo Departamento de Matemática e Estatística, os professores destas disciplinas e os monitores que dão assessoria a estas turmas. Além disso, faz parte da composição do projeto uma equipe permanente de apoio, orientação e coordenação das atividades desenvolvidas.

Apresentamos nas seções a seguir o detalhamento da estrutura do Projeto e das atividades desenvolvidas por ele.

2. História e estrutura do Projeto de Ensino

Em maio de 2010, um grupo de três professores (Alexandre Molter, Cicero Nachtigall e Janice Nery) do Departamento de Matemática e Estatística, preocupados com os altos índices de reprovação nas disciplinas de Matemática, principalmente nos dois primeiros semestres de ingresso dos alunos na Universidade, elaboraram o projeto de ensino, então denominado *Tópicos de Matemática Elementar: Matemática Básica - Iniciação ao Cálculo*, a fim de contribuir na diminuição desses índices. Hoje o Projeto

engloba seis professores que compõem o núcleo permanente do projeto e, a cada semestre, conta com o apoio da maioria dos professores que lecionam as disciplinas atendidas pelo projeto.

2.1. Grupo de trabalho

O projeto conta com três grupos de trabalho: corpo permanente, professores colaboradores e monitores. Cada grupo tem suas atividades específicas e seu papel é importante para o bom andamento do projeto.

➤ *Corpo Docente Permanente:*

Os professores do Corpo Docente Permanente do Projeto coordenam as atividades, tomam decisões referentes ao Projeto e orientam os alunos bolsistas de graduação. Dentre as atividades deste grupo, podemos destacar:

- Selecionar, orientar e controlar a frequência dos monitores.
- Organizar os horários e distribuir os monitores nas turmas a serem monitoradas.
- Elaborar material, programar e executar o Curso de Matemática Básica.
- Promover atividades de capacitação aos sábados com todos os monitores.
- Discutir as ações do projeto em reuniões periódicas.

➤ *Professores Colaboradores*

Os professores colaboradores correspondem a um grupo temporário dentro do Projeto. Estes professores permanecem como colaboradores enquanto ministram disciplinas monitoradas pelos bolsistas de graduação do Projeto. A principal atividade deste grupo de professores é a atuação junto aos alunos e ao monitor do Projeto responsável pela sua turma.

➤ *Monitores*

Os monitores são alunos dos mais diversos Cursos de Graduação da UFPel, que desempenham monitorias e auxiliam os professores durante os Cursos de Matemática Básica. Estes alunos são bolsistas de graduação selecionados mediante uma prova versando sobre os conteúdos a serem trabalhados nas monitorias.

Dentre as atividades dos monitores, podemos destacar as seguintes:

- Atendimento aos alunos das disciplinas de Matemática de início de curso de graduação.
- Elaboração de material didático e de divulgação.
- Levantamento de dados estatísticos referentes ao Projeto.
- Estudo de programas computacionais como ferramenta Matemática.
- Participação em cursos, seminários, palestras e outros sobre temas de interesse do Projeto.
- Participação em reuniões do Projeto.

Além destes grupos de trabalho podemos ainda citar o grupo dos *Alunos Atendidos* pelo Projeto. Estes alunos são o público alvo do Projeto, ou seja, alunos da UFPel que possuem matemática em sua grade curricular o que corresponde a mais de 2000 alunos.

2.2. Principais ações do projeto

Dentre as atividades do projeto, destacam-se o Curso de Matemática Básica, ministrado sempre nos períodos de férias e eventualmente aos sábados durante o semestre, e o acompanhamento dos alunos durante todo o semestre através das atividades de monitorias. Ou seja, o projeto ocorre basicamente em duas etapas principais:

Primeira Etapa: Durante as férias de verão e inverno e, ao longo do semestre, aos sábados, é oferecido um curso que aborda conteúdos da matemática básica. O público alvo são alunos ingressantes na UFPel que irão cursar as disciplinas de Cálculo (primeiro Cálculo) e Álgebra Linear e Geometria Analítica (ALGA) e também são reservadas algumas vagas para alunos que já cursaram essas disciplinas mas não obtiveram a aprovação.

Segunda Etapa: Durante todo o semestre, até o período de exames, os alunos destas disciplinas terão acompanhamento de monitores do Projeto em alguns períodos durante suas aulas e ainda em horário extraclasse para esclarecimento de dúvidas.

Em 2010/01, antes da existência do Projeto os monitores eram divididos por áreas, assim, tinha-se, em média, dois monitores para atender a área de Cálculo de uma variável, ou seja,

o monitor atendia todos os alunos matriculados nas disciplinas de Pré-Cálculo, Cálculo 1 e Cálculo 2. Dessa forma o monitor deveria atender cerca de vinte e duas turmas e estar à disposição de mais de 1000 alunos.

Em 2010/02, já com a existência do Projeto, cada monitor tinha apenas três turmas de uma mesma disciplina para atender.

Em 2011, com o aumento do número de bolsas, cada monitor ficou responsável por uma turma, facilitando assim o acesso do monitor com o professor e do monitor com o aluno.

3. Metodologia

O Projeto abrange cinco disciplinas: Álgebra Linear e Geometria Analítica (ALGA), Pré-Cálculo, Cálculo 1, Cálculo I e Cálculo 1A. Cada professor do corpo permanente é responsável por uma destas disciplinas e por todos os monitores que nelas atuam. Convém ressaltar que cada disciplina contém mais de uma turma, chegando a ter até dez turmas de uma mesma disciplina. Cada turma contém um professor colaborador, ministrante da disciplina e um monitor responsável por ela.

Cada monitor tem como orientador um professor responsável pela área e um professor da turma:

Professor responsável: O professor, do núcleo permanente, faz reuniões com duração de duas horas semanais para verificar o controle de frequência dos alunos e resolver exercícios, uma espécie de “reforço” ao monitor, organiza os horários de atendimento caso aquele monitor não esteja atendendo alunos em determinado horário.

Professor da turma: O professor decide se vai se reunir duas horas semanais com o monitor ou se o monitor assiste as suas aulas uma vez por semana. O objetivo deste trabalho é de reforçar os conteúdos ministrados em aula, facilitando o atendimento aos alunos e aproximando o monitor da turma.

Para o controle do monitor, é disponibilizado um caderno para cada monitor que funciona com um “livro ponto”. Neste caderno é feito o registro de todas as atividades do monitor. O monitor anota, inclusive, os dados dos alunos que procuram a monitoria (*nome, curso, turma, disciplina, professor...*). Estes dados são enviados semanalmente ao monitor responsável em tabular os dados. Um dos objetivos deste controle é analisar o impacto que o projeto exerceu sobre o aluno que frequentou a monitoria, como por exemplo, o número

de vezes que este aluno frequentou a monitoria e se este aluno foi aprovado na disciplina atendida pelo monitor.

3.1. Atividades Desenvolvidas

As atividades previstas e executadas pelos monitores (bolsistas de graduação) do Projeto são:

- Atendimento aos alunos das disciplinas de Matemática de início de curso de graduação.
- Resolução das listas de exercícios do professor da turma ou busca de exercícios extras ou problemas de aplicação para o curso que monitora.
- Elaboração de material didático e de divulgação.
- Levantamento de dados estatísticos referentes ao Projeto.
- Quando a maioria da turma não frequenta a monitoria, o monitor responsável por ela, muitas vezes, vai até a turma para convidar e motivar os alunos para procurarem o atendimento.
- Estudo e análise de programas computacionais como ferramenta Matemática, como o Latex e o Geogebra.
- Participação em cursos, seminários, palestras e outros sobre temas de interesse do Projeto.
- Participação em reuniões do Projeto. Os professores do núcleo permanente e monitores fazem uma reunião por mês para discutirem o andamento do projeto, deixando suas sugestões, reclamações e elogios para melhor atender os alunos.

Desde a implementação do projeto já foram oferecidos cinco cursos de férias e um curso durante o semestre, aos sábados pela manhã, com conteúdos de matemática básica. Já ocorreram edições cujo número total de inscritos ultrapassou a 400 inscrições.

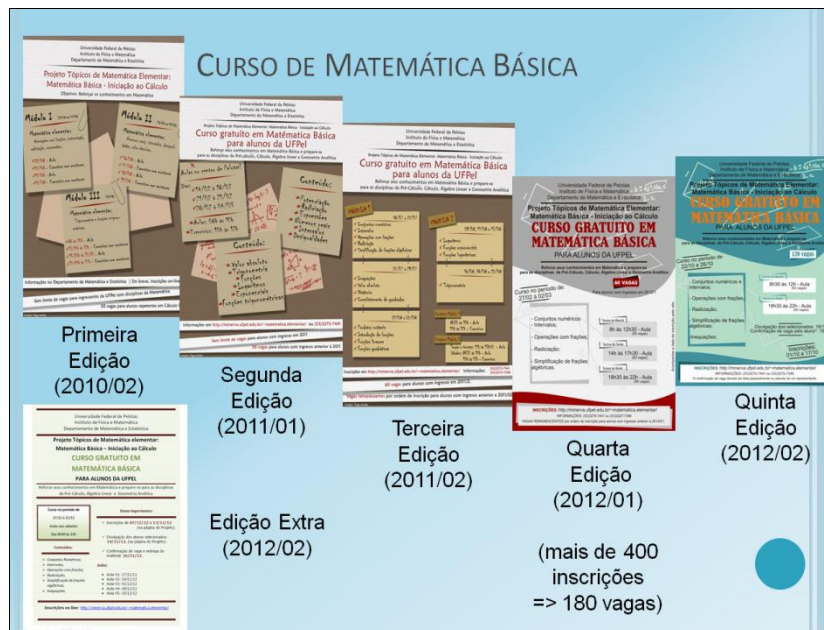


Figura1: Cursos de matemática básica para alunos ingressantes na UFPel.

Durante o Curso de Matemática Básica, são aplicados testes (um de sondagem no começo do Curso e um comparativo, no final do Curso). Em todos os Cursos realizados até agora, em torno de 100% dos alunos que prestaram ambos os testes obtiveram melhora no desempenho.

Com o avanço do Projeto, em termos de alunos monitores e professores colaboradores, nesta nova edição está previsto o monitoramento de todas as disciplinas de Álgebra Linear e Geometria Analítica (ALGA), Pré-Cálculo, Cálculo I, Cálculo 1 e Cálculo 1A totalizando, no primeiro semestre de 2013, 36 turmas e mais de 1400 alunos somente em disciplinas oferecidas pelo Departamento de Matemática e Estatística, sem contar outras Unidades Acadêmicas que podem ser atendidas pelo Projeto, como por exemplo, o Centro de Engenharias (Pedroso e Kuprechacke, 2010). Somente por estes números já podemos prever um impacto significativo deste Projeto dentro da Universidade. Vale ainda salientar a contribuição significativa na formação acadêmica dos monitores (bolsistas de graduação) pelo contato com a prática docente e a realização das demais atividades previstas acima.

Vale salientar também que, pelas atuais políticas de inclusão social do Governo Federal, projetos como este se tornam cada vez mais essenciais para a permanência dos alunos nas Universidades Públicas.

4. Considerações Finais

Com base nos dados registrados pelos monitores sobre os alunos que procuram a monitoria, foi feito um levantamento estatístico sobre o desempenho destes alunos nas disciplinas monitoradas. Seguem abaixo estas estatísticas.

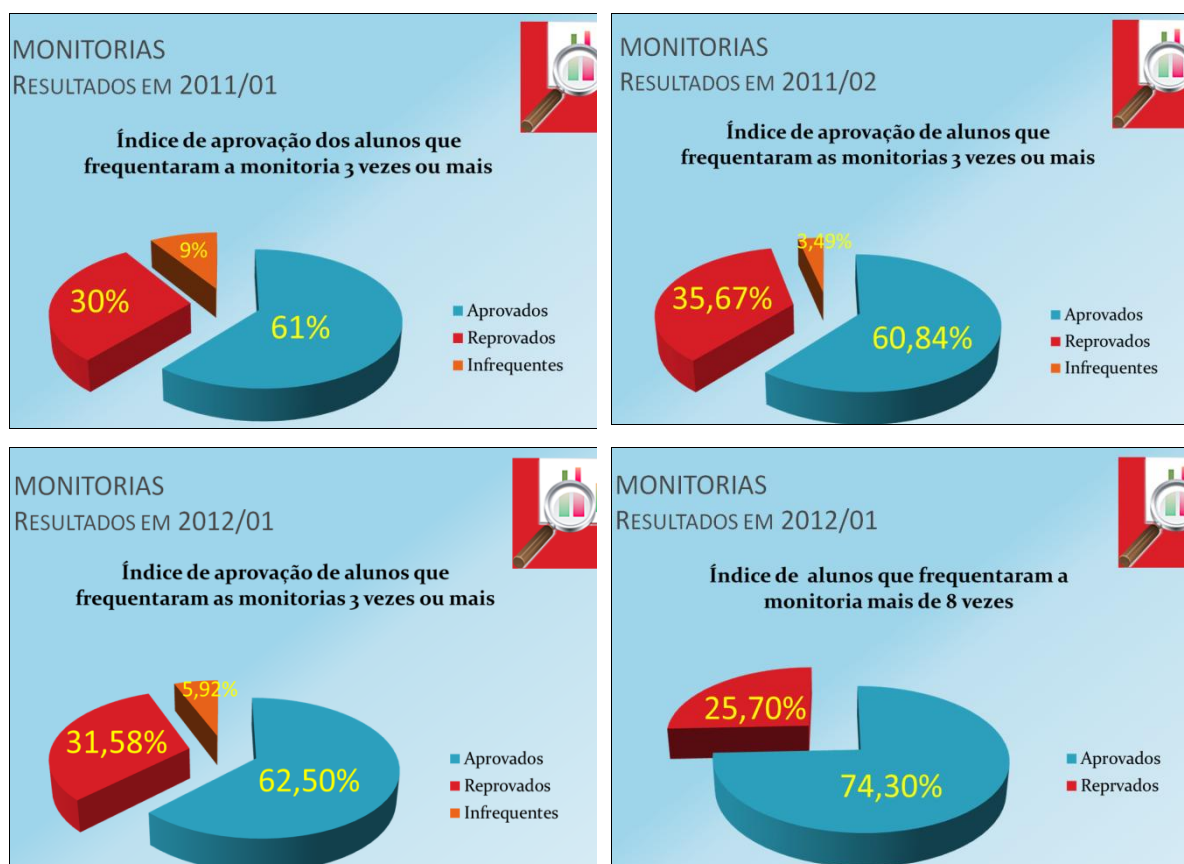


Figura2: Levantamento estatístico sobre o desempenho dos alunos nas disciplinas monitoradas.

Na tabela abaixo, podemos verificar a evolução do Projeto quanto ao número de alunos e turmas atendidas.

	Turmas atendidas	Número de Atendimentos	Número de alunos atendidos
2011/1:	30	1867	436
2011/2:	30	1330	353
2012/1:	25	1184	339

Tabela 1: Evolução do Projeto quanto ao número de alunos e turmas atendidas.

Devido às transformações sofridas na Universidade nestes últimos anos (entrada de muitos alunos e professores novos) e a recente participação do Projeto na vida acadêmica, ainda não se pode ter informações muito precisas do impacto do Projeto. Porém, algumas reações positivas já podem ser notadas, tanto pelo interesse de mais da metade dos professores do Departamento de Matemática e Estatística a participarem de uma nova edição do Projeto, como a considerável procura dos alunos pelos monitores das disciplinas de Matemática. Deste ponto de vista poderíamos afirmar que estamos evoluindo na redução da reprovação nas disciplinas de Matemática. Alguns impactos positivos referentes à atuação do Projeto já foram detectados através de levantamentos estatísticos. Dentre eles, citamos a relação procura/aprovação dos estudantes atendidos pelo Projeto, que passa de 70% para alunos que procuraram o projeto por pelo menos oito vezes durante o semestre. Este Projeto teve a finalidade de complementar e solidificar a formação dos alunos dos mais diversos cursos de graduação da Universidade Federal de Pelotas, pelo reforço dos conhecimentos de Matemática Básica, pela monitoria prestada aos alunos das diferentes disciplinas de Matemática e por oportunizar aos monitores do Projeto (acadêmicos da UFPel em estágios mais avançados de seus cursos) o contato com a prática docente.

5. Agradecimentos

Agradecemos aos colegas integrantes deste projeto na Universidade Federal de Pelotas, em especial ao coordenador prof. Dr. Cícero Nachtigall e ao prof. Alexandre Molter, que contribuíram para a redação deste trabalho. Pelo financiamento, agradecemos ao Instituto de Física e Matemática e à Pró-Reitoria de Graduação, pelas bolsas de monitoria. Não podemos deixar de agradecer aos nossos monitores pelo trabalho desenvolvido.

6. Referências

FERREIRA, D.H.L. e BRUMATTI, R.N.M., Dificuldades em matemática em um curso de engenharia elétrica, *Horizontes*, v. 27, n.1, p. 51-60, 2009.

FRESCHI, F.B. e PIGATO, P., Dificuldades na aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral na Educação Tecnológica: proposta de um Curso de Nivelamento, *I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 2009.

PEDROSO, C.M. e KRUPPECHACKE, J.E., Análise de alternativas para recuperação de fundamentos de matemática no ensino de cálculo em cursos de engenharia, COBENGE, 2009.

SANTOS, R. e LORETO, A.B., Avaliação de softwares matemáticos quanto a sua funcionalidade e tipo de licença para uso em sala de aula, *REnCiMa*, v. 1, n. 1, p. 47-65, 2010.

SILVA Fo. R.L.L. et al., A evasão no ensino superior brasileiro, Instituto Lobo para o Desenvolvimento da Educação, da Ciência e da Tecnologia, *Cadernos de Pesquisa*, v. 37, n. 132, 2007.