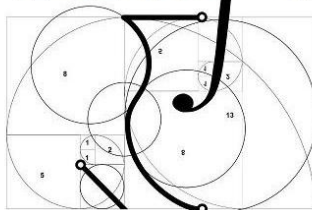


XX EREMAT SUL

Encontro Regional
de Estudantes de
Matemática da Região Sul



MONITORIAS NAS DISCIPLINAS DE MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR: RESULTADOS E PERSPECTIVAS

Juliana Borges Pedrotti – julianabpedrotti@gmail.com

Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Física e Matemática, Campus Universitário, s/n,
96160-000 - Capão do Leão, RS, Brasil

Aline Goulart da Silveira – alinegsilveira@live.com

Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Física e Matemática, Campus Universitário, s/n,
96160-000 - Capão do Leão, RS, Brasil

Luciana Chimendes – luciana.chimendes@ufpel.edu.br

Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Física e Matemática, Campus Universitário, s/n,
96160-000 - Capão do Leão, RS, Brasil

Rejane Pergher – rejane.pergher@gmail.com

Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Física e Matemática, Campus Universitário, s/n,
96160-000 - Capão do Leão, RS, Brasil

Resumo. Os altos índices de reprovação, evasão e infrequência nas disciplinas de Matemática, dos diversos cursos de graduação da Universidade Federal de Pelotas, têm sido um fator preocupante para muitos professores desta instituição. Este trabalho relata uma das atividades desenvolvidas no projeto de ensino intitulado Tópicos de Matemática Elementar: Matemática Básica – Iniciação ao Cálculo, que é a monitoria para alunos cursando disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral. O principal objetivo das monitorias é oferecer a estes alunos oportunidade de estudo com um bolsista específico para sua turma, auxiliando-os na solução de exercícios e na solidificação de seus conhecimentos básicos de Matemática, ações geralmente apontadas pelos professores como principais fatores necessários para alcançar a aprovação. Alguns dados referentes ao índice de aprovação, reprovação e infrequência dos alunos que frequentaram as monitorias são apresentados neste trabalho e evidenciam que esta atividade, na forma desenvolvida pelo Projeto, é um meio eficiente para complementar e solidificar os conhecimentos matemáticos, visto que mais de 70%, dos que buscaram os atendimentos, atingiram a aprovação nas disciplinas de Matemática cursadas. Os resultados obtidos motivam os integrantes do Projeto a darem continuidade às atividades e buscarem formas de envolver um maior número de professores, bolsistas e alunos, objetivando uma redução significativa da reprovação e evasão nos cursos da Universidade Federal de Pelotas que envolvem Matemática em seus currículos.

Palavras Chave: Monitoria, Matemática no Ensino Superior, Reprovação em Matemática.

1. INTRODUÇÃO

O Departamento de Matemática e Estatística (DME), que atende a diversos cursos da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), historicamente tem se deparado com altos índices de reprovação e evasão nas disciplinas de Matemática ministradas, principalmente nos dois primeiros semestres do ingresso dos alunos. Estes dados geram uma ansiedade, tanto nos professores, por perceberem que os ingressantes não possuem uma aprendizagem significativa dos conhecimentos matemáticos desenvolvidos no ensino fundamental e médio (Moreira, 2012), quanto nos alunos, pela consciência do grau de dificuldade que enfrentarão em sua jornada acadêmica (Anacleto, 2012; Andriola, 2003).

Com o advento do REUNI (Reestruturação e Expansão das Universidades Federais), ocorrido entre 2009 e 2012 (Brasil, 2009), vários cursos foram criados na UFPEL, dentre eles, muitos que necessitam de uma formação sólida em Matemática. Se, por um lado, esta expansão trouxe a democratização do acesso ao ensino superior, por outro percebemos que, cada vez mais, alunos ingressam na universidade sem possuir conhecimentos básicos de Matemática que são os pré-requisitos para as novas disciplinas, como Cálculo, Álgebra Linear, Geometria Analítica, entre outras (Cabrera et. al., 2013).

Um grupo de professores do DME, atentos a essa realidade acadêmica, propôs em 2010, a criação do Projeto de Ensino *Tópicos de Matemática Elementar: Matemática Básica – Iniciação ao Cálculo* (TME), que visa principalmente suprir algumas carências nos conteúdos de Matemática básica para que, com algumas ações direcionadas ao ensino e aprendizagem nessa área, seja otimizado o tempo e a qualidade de formação de cada aluno e, conseqüentemente, sejam minimizados os recursos públicos utilizados na formação acadêmica.

Uma das ações promovidas neste Projeto é a monitoria, desenvolvida por bolsistas de graduação e direcionada às turmas que estão cursando disciplinas de Matemática. Nas próximas seções apresentaremos a descrição das atividades realizadas e alguns dados levantados a partir dos atendimentos realizados, relacionando o percentual de aprovação com a frequência dos alunos às monitorias.

2. MONITORIAS

Tendo como base a realidade acadêmica vivenciada pelo DME em relação ao alto índice de reprovação dos alunos nas disciplinas de Matemática e a necessidade de oferecer oportunidades de complementar e solidificar a formação desses alunos, visto que eles têm chegado à universidade sem a formação Matemática necessária para obter um bom aproveitamento nas disciplinas que irão cursar (Fresch e Pigato, 2009), uma das atividades propostas pelo Projeto TME, para auxiliar a redução desses índices, é o trabalho de monitoria.

As monitorias são desenvolvidas por bolsistas do projeto TME, alunos dos mais diversos Cursos de Graduação da UFPel, aprovados em processo de seleção, que consiste na realização de prova escrita, entrevista e análise do currículo, para desenvolverem as atividades propostas pelo Projeto, dentre as quais, como já citado, a monitoria é apenas uma delas.

Realizado o processo de seleção, que geralmente é feito no início de cada ano letivo, os professores responsáveis pela coordenação do Projeto (atualmente são cinco os professores que compõem o chamado Grupo Permanente) organizam a distribuição dos bolsistas nas turmas que serão monitoradas.

Esse processo é desenvolvido da seguinte maneira:

- No início do semestre, é enviada uma mensagem eletrônica a todos os professores do DME que ministrarão disciplinas de Cálculo ou afim, solicitando que

manifestem o desejo de que sua turma seja monitorada por um bolsista do Projeto, permitindo assim elaborar-se uma relação de turmas a serem atendidas. Os professores que expressam o interesse são considerados Colaboradores e recebem certificação de horas desenvolvidas no Projeto.

- A partir dessa relação, o Grupo Permanente realiza uma distribuição prévia de um bolsista por turma, levando em consideração a formação e a disponibilidade de horário para participar de uma aula semanal (essa disponibilidade é verificada na tabela de horários que o bolsista entrega no momento da inscrição para a seleção).
- Na primeira reunião do Grupo Permanente com os bolsistas, são definidas as suas atividades e, se necessário, ajustes nas distribuições das turmas a monitorar.
- Após esta reunião, comunica-se aos professores das disciplinas a distribuição realizada e os bolsistas comparecem a uma aula da turma que irão monitorar para realizar a apresentação e combinar os horários e locais de atendimento, buscando distribuí-los de forma que cada aluno tenha possibilidade de comparecer em pelo menos um dos horários combinados.

Realizados esses procedimentos iniciais, o bolsista segue a seguinte rotina de atividades:

- Com o professor da turma, combina um horário de encontro semanal para realizar estudo das listas de exercícios que o professor propõe à turma.
- Semanalmente, o bolsista assiste a uma das aulas da turma. Essa atividade objetiva que ele conheça a abordagem dada aos conteúdos pelo professor e, principalmente, crie vínculo com os alunos, facilitando o diálogo e o contato, para que eles sintam-se sempre motivados a procurarem os atendimentos e atualizados sobre os horários e locais de atendimento.
- Encontro semanal com professor orientador do Grupo Permanente para apresentarem o andamento das monitorias, buscarem soluções para eventualidades que possam ocorrer e realizarem estudo de formação, aprofundando alguns conteúdos matemáticos, geralmente evidenciados em testes que os bolsistas realizam em reuniões quinzenais do Projeto.
- Dedicção de dez horas semanais de monitorias, que são os horários combinados com a turma e que ficam à disposição dos alunos para que estes possam esclarecer dúvidas relacionadas ao conteúdo desenvolvido e à lista de exercícios proposta pelo professor da turma. Para alunos que possuem dificuldades em conteúdos de Matemática básica do ensino fundamental e médio, o projeto dispõe de uma apostila utilizada no Curso de Matemática Básica (Molter et. al, 2014), que os bolsistas usam como referência para trabalharem exercícios relacionados a estes conteúdos.
- Preenchimento e envio de planilha semanal de atendimento, conforme Tabela 1, constando os dados dos alunos atendidos por dia. Com base nessa planilha é que são levantados os dados referentes a aprovação, reprovação e infrequência dos alunos que participaram das monitorias em cada semestre.

Tabela 1 – Planilha de atendimento dos alunos atendidos nas monitorias

MONITOR (A)	DATA	NOME DO ALUNO(A)	MATRÍCULA	CURSO	DISCIPLINA	PROF.
ANA	4/09	Aluno atendido	0000000	Agronomia	CÁLCULO 1A	Raul

A realização semestral desses atendimentos através das monitorias, da forma que vem sendo desenvolvida pelo projeto, que é a descrita anteriormente, já evidencia sinais de favorecimento no ensino-aprendizagem dos alunos participantes, promovendo a aprovação e diminuindo os índices de evasão dos alunos nas disciplinas iniciais de Matemática, conforme mostram os dados que apresentaremos na seção a seguir. Cabe também ressaltar que os bolsistas participantes do Projeto, por terem oportunidade de realizar atividade de prática docente, ampliam e aprofundam seus conhecimentos, qualificando sua formação acadêmica.

3. RESULTADOS OBSERVADOS

Com base nos dados registrados pelos bolsistas nas planilhas, é realizado um levantamento sobre o número de atendimentos realizados, o número de alunos atendidos e o seu desempenho nas disciplinas monitoradas.

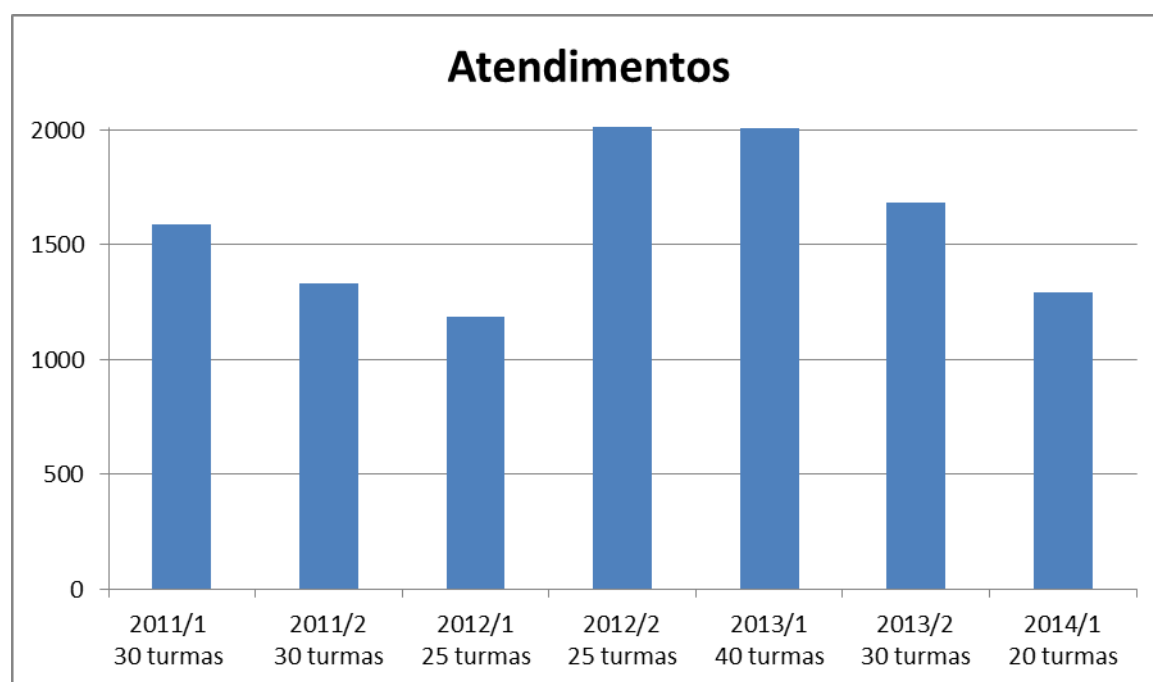


Figura 1 – Total de atendimentos e turmas monitoradas

Desde 2010, data de criação do Projeto TME, já foram realizados mais de 11000 atendimentos nas monitorias e por semestre são atendidos, em média, 350 alunos de diversos cursos da UFPEL. Na Fig. 1, apresentamos o total de atendimentos e o número de turmas atendidas em cada semestre, desde 2011. Especificando este levantamento para os três últimos semestres, temos:

- **2013/1:** 40 turmas atendidas. Número de Atendimentos: 2006.

- Número de alunos atendidos: 481.
- **2013/2:** 30 turmas atendidas. Número de Atendimentos: 1686.
 Número de alunos atendidos: 298.
 - **2014/1:** 20 turmas atendidas. Número de Atendimentos: 1292.
 Número de alunos atendidos: 294.

Desse universo de 294 alunos atendidos no I semestre de 2014, a Fig. 2 mostra os percentuais de aprovação, reprovação e infrequência, nas disciplinas cursadas, dentre os alunos que frequentaram a monitoria pelo menos uma vez no semestre.

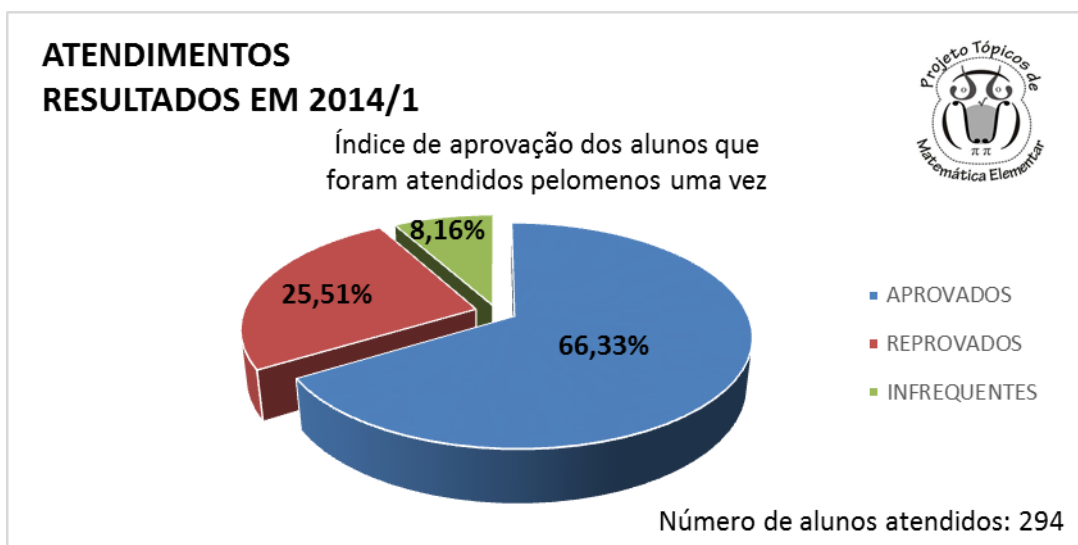


Figura 2 – Alunos atendidos pelo menos uma vez na monitoria

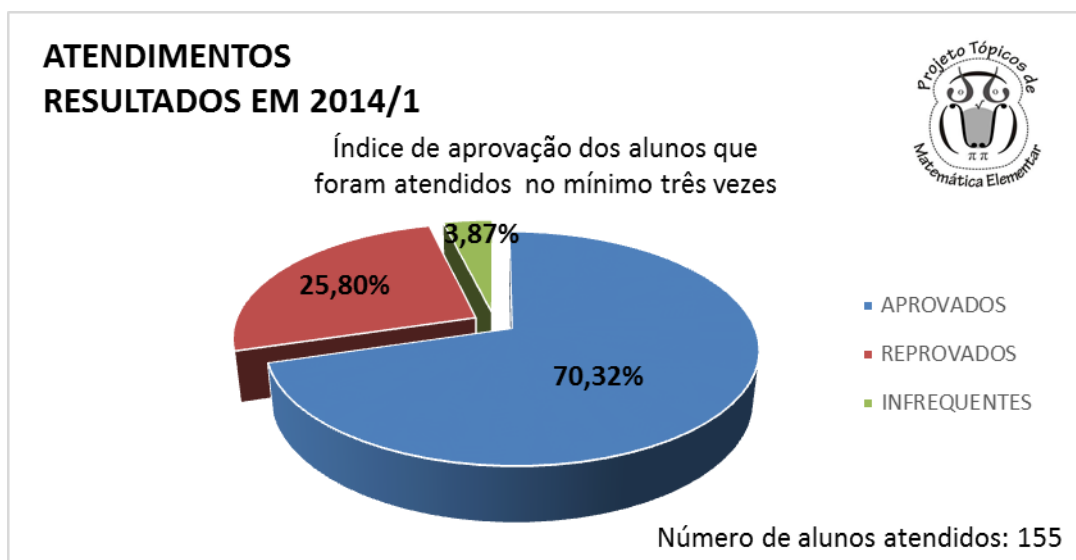


Figura 3 – Alunos atendidos pelo menos três vezes nas monitorias

Embora seja razoável admitir que um atendimento não seja fator determinante para influenciar o desempenho de um aluno, observa-se que, já para esse caso, o percentual de

aprovação fica acima de 60%. O grupo pretende dedicar mais tempo, futuramente, para analisar quantos são exatamente os alunos que frequentaram uma única vez as monitorias e verificar se são esses os alunos que formam o grupo dos 25,51% de reprovados ou de 8,16% de infrequentes.

Na Fig. 3, foram considerados os alunos que participaram pelo menos três vezes nas monitorias, observando-se que nesse caso, o percentual de aprovação aumenta, chegando a 70%, enquanto o de infrequência decresce consideravelmente.

No contexto das atividades acadêmicas relacionadas às disciplinas de Matemática ministradas pelo DME, esses três atendimentos já são mais consideráveis, pois, no geral, são três as avaliações que os professores realizam no semestre. Assim, isto evidenciaria que esses são os alunos que buscam os atendimentos para reforçar seus estudos e esclarecer dúvidas antes de cada uma das avaliações. Como o percentual de aprovação indica, o trabalho desenvolvido nas monitorias é uma forma eficaz de ajudar o estudante a preparar-se para as avaliações.

Observando os dados apresentados na Fig. 4, percebemos que aumentando o número de vezes que os alunos procuram os atendimentos, o percentual de aprovação aumenta e quase já não existe infrequência nas disciplinas.

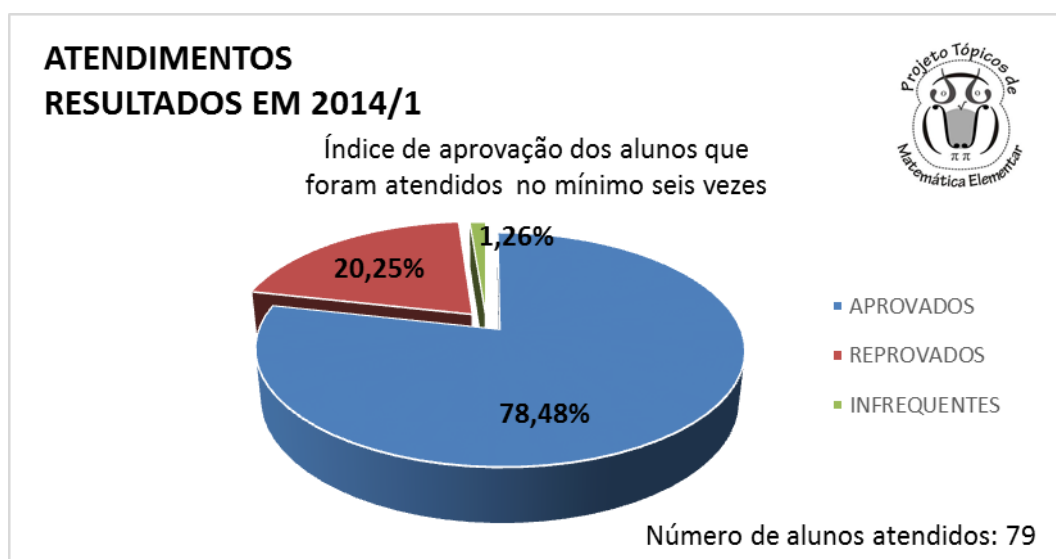


Figura 4 – Alunos atendidos pelo menos seis vezes nas monitorias

Alunos que tendem a procurar mais vezes as monitorias, cujos resultados apresentamos na Fig. 5, são aqueles que apresentam maior dificuldade, tanto em conteúdos de Matemática Básica, quanto nos conteúdos ministrados nas disciplinas que estão cursando.

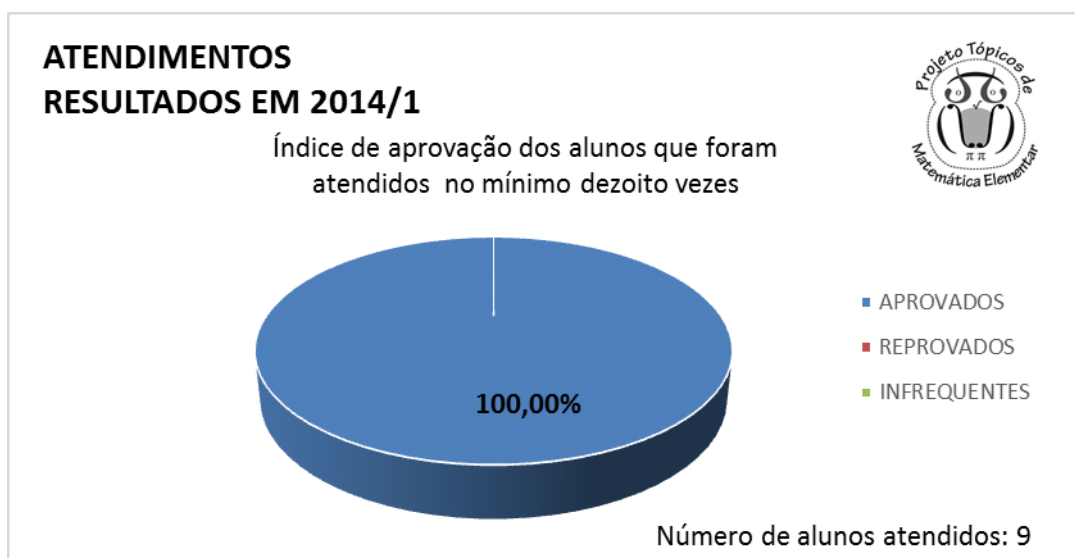


Figura 5 – Alunos atendidos pelo menos dezoito vezes nas monitorias

A aprovação de todos os alunos que foram atendidos mais de dezoito vezes é o resultado que mais evidencia a importância da atuação dos bolsistas do Projeto TME em atividades de monitoria, pois conforme comentamos anteriormente, são estes que apresentam grande dificuldade em conteúdos matemáticos e provavelmente teriam evadido das disciplinas ou reprovado, se não tivessem esse acompanhamento.

4. PERSPECTIVAS

Desde sua implantação em 2010, o Projeto de Ensino Tópicos de Matemática Elementar: Matemática Básica – Iniciação ao Cálculo, tem oferecido aos alunos da UFPEL que cursam disciplinas de Matemática, atendimento em monitorias.

Atividades de monitoria são bastante comuns em instituições de ensino superior, mas nesse trabalho, gostaríamos de destacar um diferencial realizado pelo Projeto TME: atendimento individualizado de um bolsista por turma atendida. Esta ação tem se mostrado eficaz no sentido de abrir um canal de diálogo entre a turma, o professor e o bolsista, permitindo que este tenha liberdade de combinar com a turma monitorada quais os horários e locais mais convenientes para que sejam realizadas as monitorias e, com isso, estimular os estudantes a procurarem os atendimentos. Além disso, os bolsistas são incentivados a assistirem algumas aulas da disciplina juntamente com a turma, o que tem possibilitado maior proximidade entre eles, maior divulgação e participação dos alunos também nas outras atividades do Projeto.

Os resultados dessas ações, evidenciados pelos dados apresentados, apontam algumas perspectivas imediatas para as atividades a serem desenvolvidas pelo Projeto TME: implementar ações de estímulo aos alunos para que procurem os atendimentos, buscar recursos humanos para o Grupo Permanente e suporte institucional de forma a dar continuidade ao desenvolvimento das monitorias.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os bolsistas do Projeto TME pela qualidade do trabalho desenvolvido, pois os resultados obtidos são devido a sua dedicação. Ao professor Cícero

Nachtigall, atual coordenador e aos professores do Grupo Permanente, Alexandre Molter, Camila Costa, Luciana Chimendes, Rejane Pergher e Joseane da Silva Porto, agradecemos pelo empenho no desenvolvimento das ações do Projeto. Agradecemos também aos professores colaboradores do DME, à direção do Instituto de Física e Matemática (IFM) pelo constante apoio às atividades e à Pró-Reitoria de Graduação da UFPEL pela credibilidade no nosso trabalho e pelas bolsas de graduação.

REFERENCIAS

ANDRIOLA, W. B. Evasão discente na Universidade Federal do Ceará (UFC): proposta para identificar causas e implantar um serviço de orientação e informação (SOI). **Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 40, p. 332-347, 2003.

ANACLETO, A.A.A.; BOENO, R.M. e ALBERTON, A. Defasagens no aprendizado dos estudantes de ensino superior nas áreas exatas. In: **II CONGRESSO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UTFPR**, Campus Dois Vizinhos, 2012. **Anais ...** Dois Vizinhos, Paraná: UTFPR, 2012, p. 149 - 152.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Sinopses do ensino superior. Censos do ensino superior. Disponível em <http://www.inep.gov.br>

CABRERA, L.C.; MOLTER, A.; COSTA, C.P.; NACHTIGALL, C. E PERGHER, R. Monitorias nos cursos iniciais de Cálculo: um olhar sobre os resultados a partir de dados estatísticos. In: **VI CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA**, Canoas, 2013. **Anais ...** Canoas: ULBRA, 2013, ISSN 2318-721.

FRESCH, F. B.; PIGATO, P. Dificuldades na aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral na Educação Tecnológica: proposta de um Curso de Nivelamento. In: **I SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**, 2009.

MOLTER, A. et al. Curso de Matemática Básica, Pelotas: UFPEL, 2014.

MOREIRA, A.A. Al final, que és aprendizagem significativo? **Qurrriculum: Revista de Teoria, investigación y práctica educativa**, ISSN 1130-5371, n.25, 2012, p. 29-56.