

Estratégias para a transição ensino médio-superior em um curso de licenciatura em matemática a distância

Marcelo da Silva Corrêa, Wanderley Moura Rezende e Eliane Amiune Camargo

Instituto de Matemática e Estatística - Laboratório de Novas Tecnologias no Ensino

Universidade Federal Fluminense / Fundação CECIERJ - Consórcio CEDERJ

marcelocorrea@im.uff.br; wmrezende@id.uff.br; eliane@lante.uff.br

Resumo

Neste trabalho, discutem-se os desafios para a realização da transição para o ensino superior em um curso de formação inicial de professores de matemática a distância, na modalidade semipresencial. O foco da pesquisa está na análise das estratégias de acolhimento e adaptação dos alunos aos processos de ensino-aprendizagem adotados no curso, especialmente as que preveem o uso de tecnologias de informação e comunicação para auxiliá-los a superar as suas deficiências na formação elementar e as dificuldades encontradas nas primeiras disciplinas de matemática de nível superior. Para avaliar os resultados das medidas adotadas, foram coletados e analisados dados relativos ao desempenho dos alunos nas disciplinas iniciais do curso, os níveis de aprovação, reprovação e abandono. Esses dados foram extraídos do sistema acadêmico e do ambiente virtual de aprendizagem. Foram também avaliados dados subjetivos, como as opiniões dos estudantes, postadas nos fóruns de discussões das disciplinas, e dos professores e tutores, sobre as ações de tutoria, processos de acompanhamento e os instrumentos de avaliação.

Palavras-chave: Transição ensino médio-superior, dificuldades de aprendizagem em matemática, meios e processos em EaD.

Abstract

In this paper, we discuss the challenges of making the transition to higher education in an undergraduate course in mathematics offered in blended modality. The research is focused on the analysis of host strategies for supporting students to solve their deficiencies in elementary training and to overcome difficulties they face in initial mathematical disciplines of higher education, mainly those using interaction and communication technologies. To evaluate the effects of such actions, data about students' performance in initial disciplines are analyzed, considering levels of approval, failure and abandonment. Those data were extracted from the academic system and from the virtual learning environment. Some subjective data were also evaluated, as student's posts in forums and teaching team assertions on tutoring actions, monitoring processes and assessment tools.

Keywords: transition from high school to higher education, learning difficulties in mathematics, resources and processes in distance education.

1. Introdução

A política de expansão de vagas, implementada pelo governo brasileiro, nos últimos dez anos, por indução direta ou por meio de iniciativas como o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) (*Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007*) e programas de fomento à criação de cursos a distância, é uma tentativa clara de democratização do acesso ao ensino superior, o que ampliou a oferta de cursos principalmente em carreiras menos disputadas – como é o caso dos cursos de Licenciaturas Científicas. No caso do ensino a distância (EAD), a instituição do sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) (*Decreto nº 5.800, de 08 de junho de 2006*) marcou ainda mais fortemente um investimento na formação inicial e continuada de professores. Entretanto, muitos estudantes que ingressam nesses cursos têm apresentado dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos elementares. Dificuldades que são geradas na educação básica, particularmente, no ensino médio. Para tentar contornar esse problema, diversas universidades têm investido na construção de novos currículos de cursos de graduação, constituídos, em geral, de um período inicial com disciplinas preparatórias, relacionadas ao ensino de cálculo e de geometria.

Palis (2010) revela que essa transição matemática ensino médio-superior na área técnico-científica tem sido objeto de preocupação internacional e se configura como um desafio para professores e uma barreira para alunos, questionando como acolher e orientar a aprendizagem dos estudantes que ingressam nos cursos universitários iniciais de matemática, requeridos para estudos nas áreas de engenharia, ciências e matemática, em particular os de Licenciatura em Matemática. Bass (1998) e Harel (2006) apontam em seus trabalhos a necessidade de uma pesquisa mais sistemática nessa transição.

Neste trabalho, discutem-se os desafios para a realização da transição para o ensino superior em um curso de formação inicial de professores a distância, na modalidade semipresencial, especificamente no curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal Fluminense, oferecido no âmbito do Consórcio CEDERJ.

O foco da pesquisa está na análise das estratégias de acolhimento e adaptação dos alunos aos processos de ensino-aprendizagem adotados no curso, especialmente as que preveem o uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) para auxiliá-los a superar as suas deficiências na formação elementar e as dificuldades encontradas nas primeiras disciplinas de matemática de nível superior. Várias dessas estratégias foram sendo paulatinamente introduzidas no projeto pedagógico do curso, desde a sua criação em 2001, e revistas com o passar do tempo, contudo, temos particular interesse na detecção e avaliação dos resultados obtidos a partir da reestruturação iniciada em meados de 2011 e integralmente implementada no primeiro de semestre de 2012.

2. Contextualização

O perfil médio dos alunos que ingressam nos cursos de nível superior nas universidades brasileiras é caracterizado pela forte dependência da figura do professor, por sua vivência em ambientes educacionais notadamente instrucionais. Assim, como descreve Moran, dentre as dificuldades encontradas pelos alunos na adaptação à educação *online*, e até mesmo na sua aceitação, "a primeira é o peso da sala de aula" (Moran, 2003).

Desde sempre aprender está associado a ir a uma sala de aula e lá concentramos os esforços dos últimos séculos para o gerenciamento da relação entre ensinar e aprender. ...

O papel principal que os professores assumem ainda é o de responsáveis por uma determinada área do conhecimento e insistem em utilizar predominantemente métodos expositivos com alguma (pouca) interação. Os alunos, por sua vez, estão acostumados a ficar ouvindo, em geral, passivos, o que os professores falam e esperam da universidade ou escola que lhes tragam em bandeja as informações prontas. (Moran, 2003, p. 46)

Azevedo (s/d) defende que seja considerada seriamente a "necessidade psico-pedagógica de ambientação" apresentada por alunos que têm sua primeira experiência em um curso *online*.

Um bom programa de ambientação deve fazer o aluno sentir o que chamamos de "vertigem" virtual, um pouco da tontura que a mudança de referências espaço-temporais e sociais provoca. Neste processo de adaptação, o aluno precisa ser acompanhado com cuidado, pois emoções são despertadas. Em alguns casos pode ser senão doloroso, no mínimo desconfortável, e uma equipe pedagógica

deve estar apta a amparar estudantes neste processo. (Azevedo, s/d)

Mesmo sendo os alunos orientados sobre as estratégias de estudo, planejamento e organização de momentos e espaços, e motivados a buscar a interação e a colaboração, como também preconiza Azevedo, esta "vertigem" tende a se converter em distanciamento. Naturalmente, este distanciamento é o maior risco para a aderência do aluno ao curso, o que é ainda mais latente nos cursos da área tecnológica, em que os índices de evasão são mais altos.

A Educação a Distância requer a compreensão de que é um processo de ensino-aprendizagem apontado para uma só dimensão: a proximidade do aluno, não no sentido espaço-temporal, mas no sentido do exercício da autonomia, da participação e da colaboração no processo ensino-aprendizagem. É o aluno motivado e "próximo" o foco principal de tal processo, a partir do conhecimento de suas características socioculturais, das suas experiências e demandas. (Amarilla, 2011, p. 48)

Por outro lado, o curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal Fluminense surgiu para atender a uma forte demanda de oferta de cursos de formação inicial de professores no interior do Estado do Rio de Janeiro, o que conjugou as políticas existentes de interiorização na Universidade com um projeto de oferta de educação pública de qualidade do Governo do Estado. O elevado número de alunos que se previa atender, que foi confirmado logo nos primeiros anos, conduziu à adoção de um modelo de EaD adotado no Consórcio CEDERJ (Bielschovsky 2005, Costa 2007), e no curso, baseado em estratégias inerentemente industriais (Peters, 1994), com forte apoio no material impresso e dando flexibilidade aos alunos para escolherem os mídias que lhes parecessem mais adequadas as suas necessidades ou que lhes fossem de mais fácil acesso.

Assim, conjuga-se apoio presencial e a distância, este último com a utilização de um ambiente virtual de aprendizagem e também com atendimento telefônico, sem tarificação (sistema 0800). As atividades nos polos envolvem o suporte aos alunos com tutores presenciais especialistas para disciplinas da primeira metade do curso, para discussão de dúvidas e realização de atividades previstas pelos professores coordenadores. Este atendimento

presencial deve ser paulatinamente transferido para o virtual, na medida em que os alunos se ambientam ao processo de ensino aprendizagem.

Não podemos perder de vista, a integração dos dois espaços – presencial e o virtual - e de fazer transições suaves entre ambos.

Provavelmente necessitaremos de encontros mais frequentes no começo de um curso e depois podemos espaçá-los à medida que sintamos mais confiança, conhecimento das pessoas e dos procedimentos didáticos.(Moran, 2003, p. 48-49)

Portanto, uma proposta de ação do Consórcio CEDERJ, em relação aos seus cursos em geral, para tratar de forma sistêmica as dificuldades de ambientação e vinculação dos alunos, consistiu de um fortalecimento das ações de acolhimento e "recapacitação" dos alunos.

De um lado, houve um reforço no apoio acadêmico-pedagógico dado aos alunos ingressantes nos polos presenciais, tanto pelo acompanhamento feito pelo tutor coordenador durante todo o primeiro período quanto pela maior oferta de momentos de interação com tutores especialistas das disciplinas dos dois períodos iniciais. De outro, buscou-se dar às disciplinas do primeiro período do curso um caráter de acolhimento e preparação (nivelamento).

De fato, como tem ocorrido em diversos cursos da área tecnológica, parte das estratégias adotadas para a transição matemática para o ensino médio-superior se basearam em sucessivas revisões na matriz curricular, incluindo disciplinas consideradas de nivelamento sobre temas relacionados ao ensino de Cálculo (Rezende, 2004) e também de Geometria. Especificamente no curso considerado, nas reorganizações da grade curricular foram revistas as disciplinas de conteúdo matemático e pedagógico e sua periodização, de modo a contemplar uma revisitação de conteúdos elementares de Aritmética, Álgebra e o estudo de variações em disciplinas obrigatórias, como Matemática Básica e Pré-Cálculo, e também de conteúdos de Geometria Euclidiana, que passaram a ser trabalhados em duas disciplinas: Geometria Plana e Geometria Espacial.

Além disto, foi criada uma disciplina completamente *on line*, no primeiro período, sobre os fundamentos e ferramentas do ensino a distância, que tem como objetivo maior facilitar a adaptação dos alunos aos aspectos do modelo de ensino-aprendizado e a apropriação dos seus recursos didático-pedagógicos.

Em contraposição ao desenho inicial do modelo de EaD para o curso, a evolução do curso e das tecnologias gerou a necessidade de adotar um

modelo híbrido que mesclasse características do modelo industrial e estratégias pós-industriais. Um dos aspectos mais relevantes desta alteração é a construção de processos baseados na interação e na colaboração entre os diferentes agentes do processo de ensino aprendizagem, docentes (coordenador de disciplina, tutor) e discentes. Em particular, isto levou à reformulação do ambiente virtual de ensino e aprendizagem (AVA) e a redefinição do seu uso, o que culminou no abandono de uma plataforma própria e o desenvolvimento de uma customização do ambiente *Moodle*.

Para avaliar os resultados das medidas adotadas, foram coletados e analisados dados tais como desempenho dos alunos nas disciplinas iniciais do curso, níveis de aprovação, reprovação e abandono, e participação nas atividades presenciais e eletrônicas. Esses dados foram extraídos do sistema acadêmico e do ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Em acréscimo, foram avaliados dados subjetivos, como as opiniões dos estudantes, postadas nos fóruns de discussões das disciplinas e da coordenação do curso sobre as disciplinas, as formas de acompanhamento, presencial e a distância, e os instrumentos de avaliação.

3. Principais medidas adotadas e os resultados obtidos

O primeiro impacto, no sentido positivo da "vertigem virtual" propiciada aos alunos, como destaca W. Azevedo (s/d), ocorre nas quatro disciplinas do primeiro período. Em uma disciplina de instrumentação em recursos computacionais, Introdução à Informática, o estudante não apenas trabalha as noções relativas a sistemas operacionais, aplicativos como editores de textos e planilhas, navegadores e ferramentas da Web 2.0, mas já tem seu primeiro contato com o AVA, como se observa na Figura 1, recebendo as primeiras orientações para utilização das suas ferramentas. Nesta disciplina, há uma estreita ligação entre atividades no ambiente virtual e atividades presenciais, visto que são previstos encontros presenciais para que os estudantes realizem atividades práticas, no laboratório de informática, que são obrigatórias para aqueles que não demonstram conhecimento prévio neste assunto.

Figura1: Tópico inicial da sala da disciplina Introdução à Informática -

Fóruns
Recursos

Materiais
Cadernos Didáticos
Exercícios e Complementos
Guia da disciplina
Cronograma

Avaliações, Gabaritos e Revisão
Avaliações (ADs)
Gabaritos (ADs e APs)

Tutoria
Sala de Tutoria
Tutoria Presencial
Agendar Vídeo Tutoria

Agenda
AD2 :: Avaliação à Distância 2 :: Entrega :: 14 de Outubro de 2013 às 23:55
segunda, 14 outubro, 23:55
Calendário...
Novo evento...

Caros estudantes,

Os conteúdos de Introdução à Informática são inteiramente digitais, ou seja, não existe material impresso. Os conteúdos são liberados a cada semana.

Os objetivos deste encontro estão listados no **Primeiro Encontro**. A **Apresentação da Disciplina** contém as informações básicas do curso. Após assistir a animação: **O estudo a distância exige organização**, reflita com o que acontece quando não organizamos a execução das atividades. Lembre-se em separar um tempo para estudo, semanalmente, além do tempo reservado para os encontros presenciais.

Entenda um pouco mais sobre Ensino a Distância a plataforma CEDERJ lendo os textos presentes nos **links Um pouco sobre Educação a Distância, A plataforma CEDERJ** e nos Tutoriais **Vídeo Tutoriais Animados da Plataforma CEDERJ, Editando Perfil** e **Como participar de fórum de discussão**.

- Primeiro Encontro
- Apresentação da Disciplina
- O estudo a distância exige organização
- Material de estudo**
 - Um pouco sobre Educação a Distância
 - A plataforma CEDERJ
 - Teclado do Computador
 - Vídeo Tutoriais Animados da Plataforma CEDERJ
 - Editando Perfil
 - Tutorial :: Como participar de fórum de discussão
- Exercício programado**
 - EP :: Plataforma CEDERJ
 - EP :: Plataforma CEDERJ :: Gabarito
- Fórum de Apresentação**

No que se refere à adoção de estratégias de interação e colaboração, destacamos a utilização de fóruns de discussões temáticos, ou de apoio à realização de atividades. Um primeiro contato também ocorre em uma disciplina com forte carácter de acolhimento, chamada Seminário de Educação a Distância (SEaD), em que são tratados aspectos da EaD (Figura 2) – evolução histórica, conceitos, etc. – e são apresentadas as principais ferramentas de interação e colaboração.

Figura 2: Fórum da disciplina SEaD

Discussão sobre Material Didático - Parte 01 - Módulo 3 - Fórum de Apresentação

Principal > Cursos > Seminários de Educação à distância (Matemática) > Módulo 3 > Discussão sobre Material Didático - Parte 01

Navegação
Principal
Minha página inicial
Páginas do site
Meu perfil
Minhas disciplinas
Cursos
Seminários de Educação à distância (Matemática)
Participantes
Relatórios
Módulo 3
Entrega (Postagem) do Produto da Atividade Prática 01
Discussão sobre Material Didático - Parte 01

Administração
Administração do fórum
Permissões
Verificar permissões
Filtros
Logs
Backup
Restaurar
Modo de subscrição
Receber as

Grupos visíveis: Todos os participantes

O material didático disponibilizado foi escrito por Nara Maria Pimentel e é um texto muito agradável, com muita informação. Para saber mais sobre a Nara você pode acessar a página <http://www.fe.unib.br/quem-e-quem/docentes/nhara-maria-pimentel>

Nesta etapa você deverá ler as páginas de 9 até 27, da primeira unidade, onde encontrará uma conceituação de EAD e verá um histórico da modalidade. Não deve de participar do fórum indicando suas impressões sobre sua leitura e deixando um resumo das principais características de Ensino a Distância.

Gostariamos também de saber sua opinião sobre o vídeo do Professor Moran sobre EAD!

Agregar um novo tópico de discussão

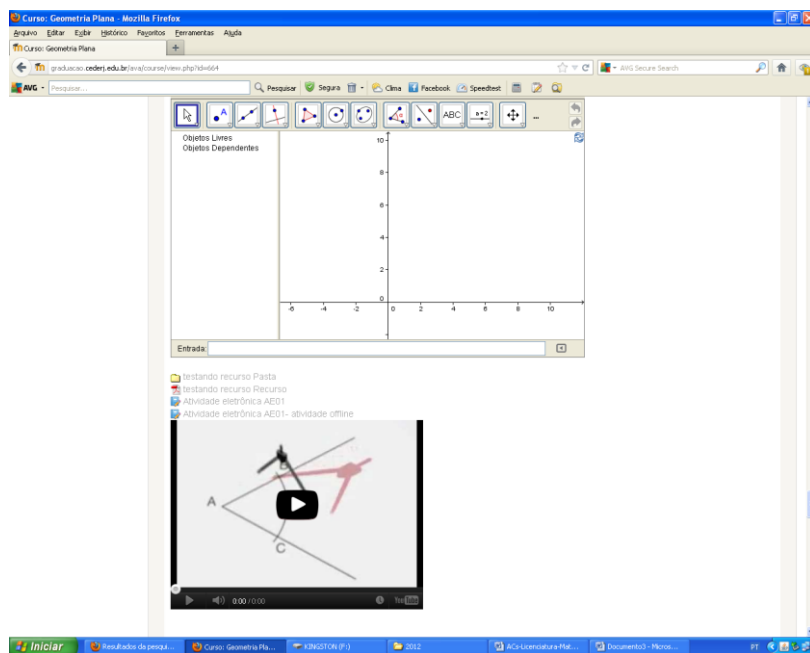
Tópico	Autor	Grupo	Comentários	Não lid
Fórum de discussão sobre EAD, pelo Angra dos Reis	Vámina Barcellos Pereira Tutor(a) à distância	Angra dos Reis	37	1
Fórum de discussão sobre EAD, pelo Campo Grande	Vámina Barcellos Pereira Tutor(a) à distância	Campo Grande	94	3
Fórum de discussão sobre EAD, pelo Saquarema	Vámina Barcellos Pereira Tutor(a) à distância	Saquarema	16	1
Fórum de discussão sobre EAD_Volta Redonda	Luiza Mara Silva de Oliveira Tutor(a) à distância	Volta Redonda	38	1
Fórum de discussão sobre EAD_Miguel Pereira	Luiza Mara Silva de Oliveira Tutor(a) à distância	Miguel Pereira	27	1
EAD	DANIVAL FERRANDES DA SILVA-Aluno(a) - UFF - MAT - VRIE	Volta Redonda	0	0

Nas duas disciplinas de conteúdo matemático do primeiro período, Matemática Básica e Geometria Plana, destaca-se o uso de vídeos (Figuras 3 e 4) e uma iniciação para o uso de *applets* para gerar visualizações e simuladores, que são desenvolvidos a partir de um *software* matemático, chamado Geogebra.

Figura 3: Apresentação da sala da disciplina Matemática Básica

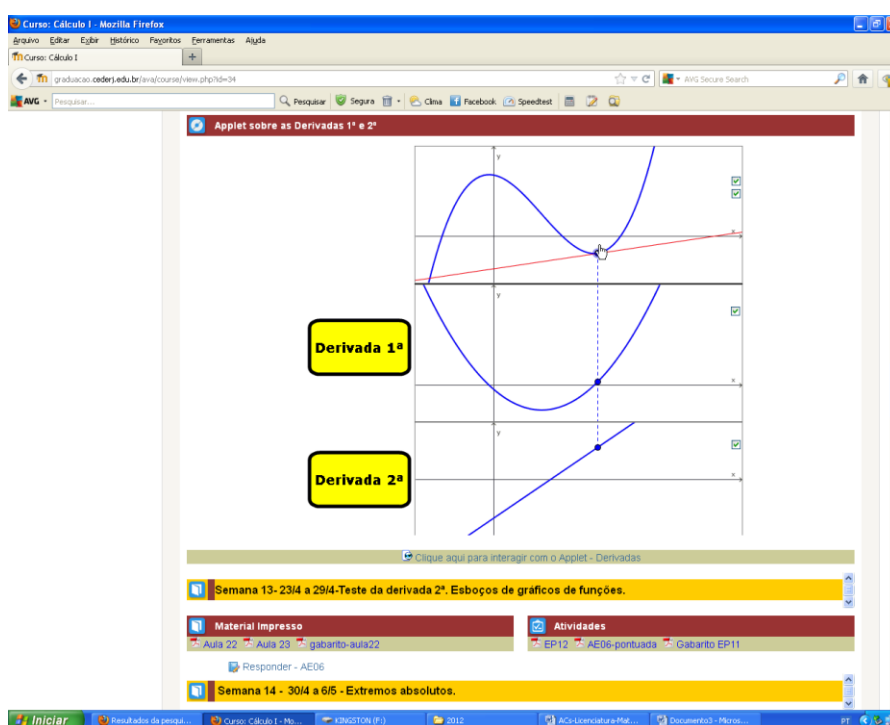


Figura 4: Apresentação da sala da disciplina Matemática Básica



Os *applets* são aplicativos gerados na linguagem Java™ que podem ser utilizados em *web browsers* ou outros aplicativos Java™. A sua utilização proporciona uma abordagem dinâmica para compreensão e aplicação dos conceitos, o que se torna mais estimulante e rico, principalmente quando incorporam elementos interativos, segundo o paradigma de simulação, para alteração de parâmetros e observação de seus efeitos. Esta é uma importante ferramenta complementar para o processo de ensino aprendizagem em matemática, como para outras ciências.

Figura 5: O uso de applets de simulação - disciplina Cálculo I



Além da apropriação dos recursos do novo AVA e do uso das TICs, a adoção de um programa de acompanhamento dos ingressantes, por parte dos tutores coordenadores, revelou-se um importante instrumento para identificar e tentar resgatar alunos que sentindo de forma negativa os efeitos da transição para o ensino superior, especialmente, em um curso a distância. Mesmo com um número elevado de alunos, em alguns polos, os tutores passaram a acompanhar a participação dos alunos nas atividades didáticas, presenciais e no ambiente virtual, e também seu desempenho nas confecções das tarefas e avaliações. Na medida em que percebem um simples afastamento do aluno ou uma desvinculação mais acentuada, eles passam a tentar contato pelo AVA,

por e-mail ou por telefone. Nos casos mais delicados, em que se detecta uma tendência de abandono do aluno, busca-se discutir com ele formas específicas de apoio. Estas ações, mesmo que em uma fase inicial, já têm mostrado alguns resultados positivos, apesar dos aspectos estruturais da evasão em cursos de matemática.

Para comparar os efeitos do conjunto das alterações adotadas no curso, de forma objetiva, foram feitas comparações entre os índices de evasão e os desempenhos, nas disciplinas iniciais, dos estudantes dos 20 polos de apoio presencial em que o curso é oferecido, nos dois semestres de 2011 e nos dois semestres de 2012.

Foram analisadas as perdas ocorridas nos dois semestres subsequentes, em relação ao número de vagas ocupadas pelos ingressantes, matrículas realizadas, em três semestres consecutivos: o primeiro e o segundo semestres de 2011, e o primeiro semestre de 2012. Considerando o número de matrículas ativas após o período de um e dois semestres, houve um sensível decaimento na evasão dos alunos, como é mostrado na Figura 6.

Figura 6: Quadro comparativo de entradas e perdas de alunos

Vagas de 2011/1	Matriculados em 2011/1	Ativos em 2011/2	Perdas	Ativos em 2012/1	Perdas Acum. em 2 sem.
820	792	404	388	325	467

48,99%

58,96%

Vagas de 2011/2	Matriculados em 2011/2	Ativos em 2012/1	Perdas	Ativos em 2012/2	Perdas Acum. em 2 sem.
885	749	441	308	349	400

41,12%

53,40%

Vagas de 2012/1	Matriculados em 2012/1	Ativos em 2012/2	Perdas
885	723	447	276

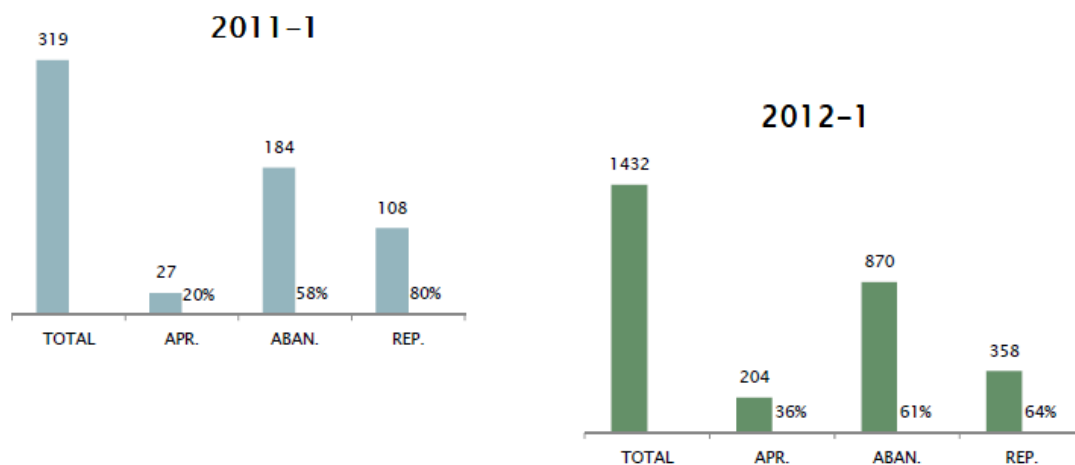
38,17%

Mesmo tendo sido observado um semestre após a entrada de alunos no primeiro semestre de 2012, a houve uma queda de 10% na evasão após o primeiro período em relação ao que ocorreu para a entrada de alunos no primeiro semestre de 2011, apenas um ano antes.

Em acréscimo a este índice, foi observada também uma alteração positiva no fluxo dos alunos em parte das disciplinas iniciais.

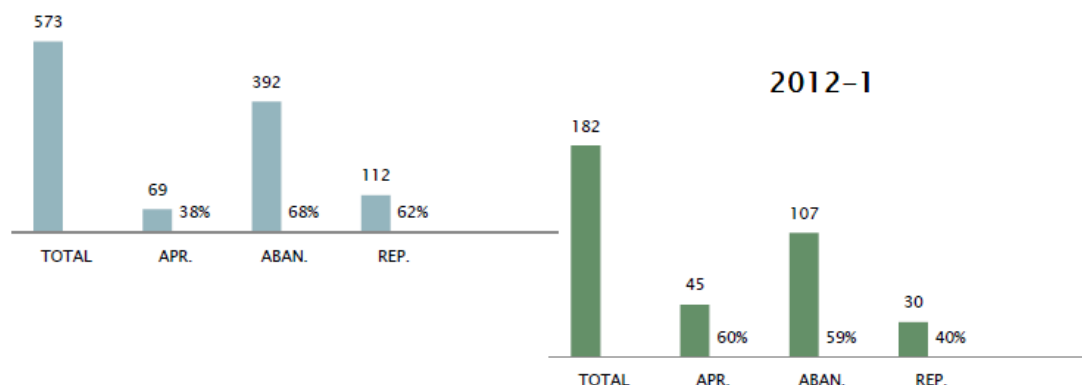
Com a mudança na grade curricular, a disciplina Matemática Básica, que antes era optativa com inscrição compulsória para alunos com baixo desempenho no processo seletivo, passou a ser obrigatória. Assim, houve um aumento no número de alunos inscritos, e mesmo assim, logo no segundo semestre após a mudança, foi possível perceber (Figura 7) uma tendência de melhora no aproveitamento dos alunos, quando se compara o número de aprovados (APR.), dos que abandonam (ABAN.) sem fazer as avaliações presenciais, e os que são reprovados (REP.), tendo feito ao menos uma avaliação presencial.

Figura 7: Índices de desempenho na disciplina Matemática Básica



Este resultado se refletiu na disciplina Pré-Cálculo, com uma diminuição no número de inscritos, que tiveram que cursar primeiro, Matemática Básica. Houve uma melhora considerável no índice de aprovação e uma diminuição no índice de abandono (Figura 8), o que é um indício de que os alunos ficaram melhor preparados em relação aos conteúdos básicos de aritmética e álgebra.

Figura 8: Índices de desempenho na disciplina Pré-Cálculo
2011-2



Em relação à disciplina Geometria Plana, que forma o conjunto das quatro disciplinas do primeiro período, não foi detectada melhora nos índices de aprovação e de abandono após o primeiro e o segundo semestre de 2012, mesmo que a mudança na grade curricular tenha determinado uma subdivisão da antiga disciplina Geometria Básica, nas disciplinas Geometria Plana e Geometria Espacial.

Os professores ponderam, a partir de asserções feitas pelos alunos no AVA e pelo registro feitos nas tarefas e avaliações, que isto se deve ao fato de que a maioria dos alunos não teve contato com noções de geometria na educação básica. Assim, este momento do curso destinado a uma revisão a estas noções é para muitos, na verdade, um primeiro contato. Alia-se a isto também o baixo domínio das técnicas e noções básicas de aritmética e álgebra. Estas observações levaram à retomada de um critério de inscrição para a disciplina Geometria Plana, que restringe a inscrição a alunos com um rendimento superior a 40% na parte específica de matemática do processo seletivo. Deste modo, os demais alunos só poderão se inscrever nesta disciplina no segundo semestre, após cursarem a disciplina Matemática Básica. Entretanto, as ações não se resumem aos aspectos relacionados aos conteúdos. Foram programadas atividades "eletrônicas", no ambiente virtual, e atividades presenciais com o uso de *applets* e outros aplicativos da chamada "Geometria Dinâmica" para estimular o aprendizado dos alunos. Estas duas ações já permitiram perceber uma melhora no primeiro semestre de 2013,

contudo uma medida objetiva somente poderá ser obtida após o segundo semestre.

4. Conclusões e trabalhos futuros

No cenário brasileiro, é notório o crescimento do número de pesquisas em Educação Matemática no ensino superior na entrada deste século. A razão para este crescimento, conforme nos revela Nasser (2001), deve-se a vários fatores: a introdução do uso de novas tecnologias no processo ensino aprendizagem, o aumento significativo do número de pesquisadores em Educação Matemática nas instituições de ensino superior e as recentes reformas curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática. Entretanto, esta configuração é enriquecida na medida em que cursos de formação inicial de professores passam a ser oferecidos a distância. Definitivamente, ficou clara a necessidade de analisar e aperfeiçoar os meios e os processos para buscar reverter as dificuldades encontradas pelos alunos, especialmente na sua transição do ensino médio para o ensino superior. As ações adotadas aqui analisadas são um reflexo disto e os resultados obtidos, mesmo que focados na fase inicial do curso, já apontam para um caminho a ser trilhado.

Ressalta-se, portanto, que tanto os dados objetivos coletados quanto as asserções feitas pelos alunos no AVA, já têm sido utilizados para revisões nas ações didático-pedagógicas do curso e, especificamente, nas atividades e práticas adotadas nas disciplinas. Percebe-se, assim, uma necessidade de reformulação das estratégias de utilização dos recursos e ferramentas de apoio aos estudantes. Apesar de não ter sido abordado objetivamente na pesquisa algumas asserções feitas por alunos e docentes apontaram para a necessidade de se repensar a distribuição de esforços entre as diferentes formas de apoio dadas aos alunos apoio por meio de ligação gratuita por telefone, por *web* conferência, pelas atividades em meio virtual e pela tutoria presencial. Nossos estudantes ratificam a necessidade do apoio presencial, enquanto muitas pesquisas e os órgãos de fomento acentuam a ênfase no suporte por meios eletrônicos, ou mesmo seu uso exclusivo. Portanto, em continuidade a esse trabalho, prevemos realizar o estudo deste tema, o que inclui novas análises sobre o modelo de EAD adotado no curso.

Referências

- Amarilla Filho, P. (2011). Educação a distância: uma abordagem metodológica e didática a partir dos ambientes virtuais. *Educação em Revista*, 27(2), 41-72. Recuperado em 29 de setembro de 2013, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982011000200004&lng=pt&tlng=pt.%2010.1590/S0102-46982011000200004
- Azevedo, W. (Comunidades virtuais precisam de animadores da inteligência coletiva: entrevista concedida ao portal da UVB (Universidade Virtual Brasileira). Recuperado em 22 de setembro de 2013 de <<http://www.aquifolium.com.br/educacional/artigos/entruvb.html>>
- Bass, H. (1998) Research on university-level mathematics education: (Some of) what is needed, and why? *Pre-Proceedings of the ICMI Study Conference on the Teaching and Learning of Mathematics at University Level*.
- Bielschowsky, C. E. (2005). Educação Superior a Distância do consórcio CEDERJ - Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro. In: Fátima Bayma. (Org.). *Educação Corporativa*. São Paulo: Pearson - Prentice Hall.
- Costa, C. J. (2007) Modelos de Educação Superior a Distância e Implementação da Universidade Aberta do Brasil. In.: *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 15 (2), Maio a Agosto.
- Decreto nº 5.800, de 08 de junho de 2006* (2006). Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB. Brasília. DF. Recuperado em 20 de junho de 2013 de http://uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=60:decreto-no-5800-8062006decreto&catid=14:decretos&Itemid=44.
- Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007* (2007). Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais: REUNI. Brasília. DF. Recuperado em 20 de junho de 2013 de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm.
- Nasser, L. (2001). Educação Matemática no ensino superior: questões a debater. Mesa redonda “*Educação Matemática no ensino superior*” do VII Encontro Nacional de Educação Matemática (VII ENEM). Rio de Janeiro: UFRJ.
- Harel, G.; Selden, A. & Selden, J. (2006) Advanced Mathematical Thinking. In: GUTIERREZ, A; BOERO, P. (Eds.). *Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education*. Sense Rotterdam, p. 147-172.
- Moran, J. M. (2003) Contribuições para uma pedagogia da educação online. In SILVA, Marco (Org.). *Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa*. São Paulo: Loyola, p. 39-50.

- Palis, G. (2010) A transição do Ensino Médio para o Ensino Superior. *Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática* (em CD). Salvador, BA.
- Peters, O. (1994) Distance education and industrial production: A comparative interpretation in outline (1973). In Keegan, D. (Ed.), Otto Peters, *On distance education: The industrialization of teaching and learning* (pp. 107-127). London: Routledge.
- Rezende, W. M. (2004) O Ensino de Cálculo: um problema do ensino superior de matemática? *Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática* (em CD). Recife, PE.