

Álgebra Linear a Distância para Licenciandos em Química: análise de um Curso Oferecido no Modelo UAB

Wallace Nascimento Pinto Junior¹

GD6 – Educação Matemática, Tecnologias Informáticas e Educação à Distância

Resumo

Este trabalho visa investigar o desenvolvimento da disciplina² Álgebra Linear em um Curso de Licenciatura em Química na modalidade a distância, oferecido por uma universidade federal da região sudeste. A opção metodológica foi feita pela pesquisa qualitativa, orientando-se, particularmente pela *Grounded Theory* ou *Teoria Fundamentada* (Corbin e Strauss, 2008). Os instrumentos para produção de dados são (a) análise de registros do AVA, do Projeto Pedagógico do Curso e das avaliações escritas de Álgebra Linear; (b) entrevistas com alunos que participaram de Álgebra Linear, alunos evadidos, tutores presenciais e um dos coordenadores do Centro de Educação a Distância da UFJF; (c) questionários enviados aos alunos que participaram de Álgebra Linear e aos alunos evadidos. Neste artigo, apresenta-se uma análise inicial dos dados provenientes dos registros do AVA.

Palavras-chave: álgebra linear, educação superior a distância, evasão na educação superior a distância

Introdução

A Educação a Distância não é uma modalidade de ensino nova no Brasil (Zulatto (2007), Malheiros (2008), Maltempi e Malheiros (2010)). Segundo Kipnis (2009, p. 210), “embora possa haver divergências quanto ao número de gerações na EaD, se três, quatro ou cinco, elas devem ser entendidas a partir da tecnologia disponível no momento”.

Por outro lado, mesmo com o uso de diferentes tecnologias na implementação de uma EaD cada vez mais acessível, ainda existem muitos desafios a serem superados, a fim

¹ Mestrando. Aluno do Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob orientação do Prof. Dr. Antonio Olimpio Junior.

E-mail: wallacenpj@gmail.com

² Optei pela palavra “disciplina” ao invés da palavra “curso”, pois esta última é utilizada no texto para se referir ao Curso de Licenciatura em Química na modalidade a distância.

de que o avanço não se materialize apenas em termos dos números de cursos de graduação disponíveis ou de estudantes matriculados nesta modalidade.

Mill e Pimentel (2010, p. 9) afirmam que, nos últimos anos, a EaD brasileira passou por uma vertiginosa expansão e por um reconhecimento jamais percebido nesta modalidade. Contudo, advertem que as súbitas iniciativas das universidades públicas e privadas para responderem à demanda social por cursos a distância não foram acompanhadas por estratégias pedagógicas desenhadas especificamente para esta modalidade. Esta constatação não configura, no entanto, uma surpresa, dado que este campo de pesquisa educacional ainda carece de amadurecimento.

Em um dos artigos introdutórios de uma das publicações mais citadas em estudos sobre EaD, o Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (AbraEAD), Litto (apud Sanchez, 2008, p. 10) chama a atenção para uma questão preocupante no universo brasileiro de EaD: a inadequação do material didático produzido no Brasil. Quanto a esta questão, é enfático ao dizer que “é possível imaginar como será a qualidade dos profissionais brasileiros nas próximas décadas, se a maioria estuda por meio de sinopses.”

Sem a pretensão de esgotar aqui todos os desafios que a EaD tem pela frente, mesmo porque seria impossível, mas outro ponto que ressaltar é a evasão.

Quanto a esse fenômeno, o estudo de Amidani (2004) com alunos do curso de Licenciatura em Matemática a Distância ofertado pelo CEDERJ³ mostra a importância da integração acadêmica para a permanência do aluno de EAD. A amostra do estudo indicou 33,8% de evasão na turma que prestou o Vestibular em 2001 e de 66,2% na turma de 2002. A pesquisa revelou que os motivos possíveis da evasão foram, em primeiro lugar, a formação escolar prévia precária, seguidos de outros como dificuldades em conciliar estudo e trabalho, obrigações referentes à profissão, atenção à família e inexperiência com a prática da aprendizagem a distância

Em uma pesquisa mais recente, Paulominas (2009) examinou os índices de evasão nas turmas de EaD do curso de Tecnologia de Gestão de Marketing da Unopar, polo Petrópolis, no período de 2007 a 2009. A análise dos dados indicou que a turma matriculada no 1º semestre de 2007 perdeu 65% de seus alunos no decorrer de 5 semestres, enquanto a turma matriculada no 1º semestre de 2008 já havia perdido 49% de seus alunos até dezembro de 2009.

³ Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro.

É neste contexto, com a locomotiva da EaD brasileira a todo vapor e com muitos trilhos e ladeiras a percorrer, que surge a presente pesquisa, que tem por objetivo investigar o desenvolvimento da disciplina Álgebra Linear em um Curso de Licenciatura em Química na modalidade a distância, oferecido por uma universidade federal da região sudeste, identificada neste trabalho pela sigla UFJF.

A decisão por realizar este trabalho foi motivada por vários fatores, sendo o principal deles minhas experiências como tutor a distância desta mesma disciplina, neste mesmo curso. Durante o desenvolvimento da disciplina, o baixo rendimento que a maioria dos alunos apresentava nas avaliações a distância foi um fator que me impactou. Alguns meses depois do término da disciplina, esta inquietação me levou a iniciar este projeto.

Inicialmente, meu olhar estava centrado nos aspectos metodológicos. Contudo, com o andamento da pesquisa e notando que o esvaziamento da turma – já detectado no semestre anterior – começava a se mostrar com a mesma regularidade, outros pontos de interesse começaram a emergir. Desta forma, o olhar inicial teve seu “zoom” reduzido o suficiente para abarcar outras condições de contorno, incluindo, naturalmente, o próprio modelo UAB utilizado no curso. Assim emerge a pergunta que orienta a presente pesquisa:

Como tem se desenvolvido a disciplina Álgebra Linear no curso de Licenciatura em Química da UFJF na modalidade a distância?

Revisão de Literatura

Tendo em vista que meu objetivo é analisar como a disciplina Álgebra Linear tem se desenvolvido no curso de licenciatura em Química a distância da UFJF no modelo UAB, optei por relacionar a seguir algumas pesquisas que tiveram como foco dois balizadores principais: (a) a *produção matemática* em ambientes virtuais de aprendizagem e (b) a *evasão* na Educação a distância.

Em sua dissertação de mestrado, Santos (2006) investigou como se deu a produção matemática em uma das edições do curso “Tendências em Educação Matemática”⁴, focalizando a Geometria Euclidiana Espacial. O curso foi desenvolvido por meio do AVA

⁴ Este é um curso de extensão universitária para professores de matemática ministrado pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba. Desde sua primeira edição, o curso tem se tornado também ambiente para diversas pesquisas.

TelEduc⁵, no qual 12 alunos-professores discutiram semanalmente algumas atividades de Geometria Espacial e diversas tendências em Educação Matemática. As interações assíncronas ocorreram por meio de ferramentas como portfólios, fóruns e correio eletrônico, disponíveis no ambiente comunicacional. Os alunos recebiam as orientações sobre as atividades de cada semana e tinham um prazo para desenvolvê-las, criando um portfólio a ser enviado para os formadores⁶. Após o *feedback* dos formadores, as soluções eram compartilhadas com todos os participantes e discutidas de forma síncrona por meio de *chats*. Para as construções geométricas foi utilizado o *software* Wingeom.

Um dos resultados obtidos pela pesquisadora trata da discussão matemática no *chat*. Santos (2006) observa que o *chat* apresenta dois aspectos que estão ligados: ele é espaço-mídia. Enquanto **mídia**, transforma a natureza da comunicação, condicionando a maneira como as pessoas se comunicam e produzem conhecimento. Por outro lado, enquanto **espaço de comunicação**, ele é capaz de transformar a maneira como a matemática é produzida. A pesquisadora descreve eventos em que os alunos-pesquisadores buscavam maneiras para explicar conceitos geométricos uns para os outros e observa que o discurso foi elaborado de maneira criativa para que os participantes pudessem imaginar certas situações, justamente porque o *chat* foi o principal recurso comunicacional.

O livro “Educação a Distância *online*”, dos pesquisadores Borba, Malheiros e Zulatto (2007), apresenta um apanhado dos estudos do GPIMEM⁷ sobre EaD e Educação Matemática. Em um dos capítulos, os pesquisadores apresentam um estudo sobre o uso de outra mídia na Educação Matemática a Distância: a videoconferência. Os autores afirmam que

“Com a videoconferência, é possível explorar e compartilhar imagens visuais de modo síncrono. É uma alternativa de EaD online para romper fronteiras geográficas que possibilita a interação, como outros ambientes, como o *chat*, e que se diferencia por propiciar ainda o diálogo oral e a visualização, ainda que também esteja limitada a um pequeno número de participantes.” (p. 67)

⁵ <http://teleduc.nied.unicamp.br/teleduc>

⁶ Os formadores eram a própria pesquisadora e o Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba.

⁷ Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática, coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba, na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” <http://www.rc.unesp.br/gpimem>

Os exemplos apresentados mostram como a videoconferência possibilita a produção matemática de forma colaborativa, “apesar da lentidão desse tipo de proposta pedagógica, pois questões técnicas tornavam a construção mais lenta”, e também pelo ritmo de professores e alunos-professores ter sido diferente. Em comparação com os cursos nos quais o *chat* foi utilizado, percebe-se que a videoconferência proporcionou uma colaboração qualitativamente diferente, pois engloba, além da escrita, a imagem e o som síncronos.

Os dois trabalhos supracitados tem pontos em comum com a pesquisa que pretendo realizar, porque exploram como se dá a produção matemática de participantes em cursos a distância online. Entretanto, a disciplina que pretendo investigar – Álgebra Linear – certamente apresenta algumas peculiaridades em relação às disciplinas Geometria Espacial e Cálculo. Além disso, em ambos os estudos acima, os participantes já tinham alguma experiência com a disciplina, pois já eram professores atuantes. O que aconteceria se as investigações tivessem acontecido com alunos ingressantes em um curso à distância, com uso dos *fóruns* como principal mídia? Será que os resultados observados sobre a produção matemática seriam os mesmos? Portanto, observo que há lacunas que justificam a realização do presente estudo.

Quanto ao fenômeno da evasão, Paulominas (2009) identificou e analisou as causas de evasão no curso superior de tecnologia em gestão de Marketing da Universidade Norte do Paraná ministrado no Polo de Petrópolis. Três categorias distintas emergiram da análise dos dados: (a) **fatores situacionais** – a falta de tempo que os alunos evadidos tinham para estudar e com a dificuldade de entendimento que eles sentiam para entender e assimilar algumas disciplinas do curso; (b) **fatores instrucionais** – a carga de trabalho extraclasse exigida pelo curso, o tempo que os respondentes evadidos destinavam semanalmente ao estudo das disciplinas e o grau de intensidade com que eles tiravam dúvidas com o tutor de sala, durante as aulas; (c) **fatores relacionados com a tecnologia** – dificuldades em lidar com o AVA e dificuldades para pesquisar na internet.

O mesmo fenômeno foi analisado por Amidani (2004) no curso de Licenciatura em Matemática a Distância, ofertado pelo Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ), de responsabilidade da Universidade Federal Fluminense (UFF). Adotando a abordagem quantitativa complementada pela qualitativa e tendo por base o modelo de Vicent Tinto, as conjecturas levantadas pela pesquisadora foram que a formação escolar anterior do aluno, o compromisso com os seus objetivos de concluir a

graduação, o comprometimento com suas obrigações extracurso e a integração acadêmica (intelectual) e social (pessoal) influenciavam a evasão.

Como ainda são escassos os estudos que se propuseram a analisar a evasão em cursos a distância da área das Ciências Exatas (Matemática, Física, Química, etc.), então o desenvolvimento deste trabalho se faz necessário no sentido de aprofundar o conhecimento sobre esta questão. Em suma, apresento algumas pesquisas já realizadas na área de Educação a Distância *online*, com o objetivo de situar a pesquisa.

Metodologia de Pesquisa e Instrumentos para a Produção de Dados

Tendo em vista o caráter indutivo e os objetivos desta pesquisa, a opção metodológica qualitativa foi natural, orientando-se, particularmente pela *Grounded Theory* ou *Teoria Fundamentada* (Corbin e Strauss, 2008). Bogdan e Biklen (1994 *apud* BORBA e ARAUJO, 2010, p.24) trazem uma síntese bastante adequada das características que a pesquisa qualitativa possui:

- Na investigação qualitativa a fonte direta dos dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;
- A investigação qualitativa é descritiva;
- Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos;
- Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva;
- O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

De acordo com Corbin e Strauss (2008), a *Grounded Theory* é uma teoria que emerge dos dados, sistematicamente reunidos e analisados ao longo do processo de pesquisa. “Neste método, coleta de dados, análise e eventual teoria mantêm uma relação próxima entre si. Um pesquisador não começa um projeto com uma teoria preconcebida em mente. Ao contrário, o pesquisador começa com uma área de estudo e permite que a teoria surja a partir dos dados. A teoria derivada dos dados tende a se parecer mais com a ‘realidade’ do que a teoria derivada da reunião de uma série de conceitos baseados em experiência ou somente por meio da especulação. Teorias fundamentadas, por serem

baseadas em dados, tendem a oferecer mais discernimento, melhorar o entendimento e fornecer um guia importante para a ação.”

Nesta pesquisa, a produção dos dados foi feita por meio de

- (a) análise de registros do AVA, do Projeto Pedagógico do Curso e das avaliações escritas de Álgebra Linear;
- (b) entrevistas com alunos que participaram de Álgebra Linear, alunos evadidos, tutores presenciais e um dos coordenadores do Centro de Educação a Distância da UFJF;
- (c) questionários enviados aos alunos que participaram de Álgebra Linear e aos alunos evadidos.

Inicialmente, as informações sobre o curso foram provenientes dos dados que eu já possuía como tutor. Assim, os primeiros dados foram os registros de *logs* dos alunos (acesso aos fóruns e demais materiais disponíveis no Moodle), os registros das inserções feitas nos fóruns de discussão e o Projeto Pedagógico do curso. O objetivo da análise deste material foi traçar um panorama geral do curso e da disciplina, além de levantar possíveis focos para as entrevistas.

Em seguida, passei a analisar as avaliações escritas de Álgebra Linear. Estas avaliações foram realizadas presencialmente e tinham o maior peso na composição de notas para a disciplina. Até o momento, tive acesso às avaliações dos alunos de Esplanada e de alguns alunos de Arial e Centenário.

O próximo passo foi realizar as entrevistas gravadas. Elas foram realizadas de forma semiestruturada, com elaboração de roteiro apenas para orientar a conversa. Até o momento, foram entrevistados: 14 alunos que cursaram Álgebra Linear, sendo um evadido do curso; a tutora presencial de Arial e o coordenador acadêmico do Centro de Educação a Distância da UFJF. Estas entrevistas foram conduzidas no período de março a julho de 2012.

O questionário enviado ao grupo de alunos que participaram de Álgebra Linear teve como objetivo conhecer suas opiniões sobre alguns aspectos do curso de Química e da disciplina, tendo sido baseado na escala de Likert. Com o segundo grupo – alunos evadidos – o objetivo foi investigar as razões que apresentaram para a desistência. Portanto, no e-mail enviado a estes participantes, solicitei que respondessem uma única questão: “Quais motivos te levaram a desistir do curso?”

Do primeiro grupo, de um total de 86 questionários enviados obtive apenas 13 respostas. Deve-se levar em conta que apenas 40 participaram efetivamente do curso e teriam condições de responder plenamente o questionário. No segundo foram apenas 8 respostas em 47 e-mails enviados.

Cabe ressaltar que o processo de produção de dados não se encontra esgotado, pelo contrário, no processo de análise é provável que surjam novas questões, que levarão a novas entrevistas.

Resultados Parciais

Nos parágrafos a seguir o leitor encontrará uma descrição de alguns resultados parciais obtidos durante o desenvolvimento desta pesquisa.

A disciplina Álgebra Linear foi desenvolvida durante um período letivo, de março a julho de 2011, contando inicialmente com 95 alunos inscritos de seis polos diferentes: Arial, Botánagua, Centenário, Dona Alice, Esplanada e Filgueiras⁸.

A comunicação entre os alunos, o professor e os tutores ocorria por meio de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), o Moodle⁹. Os papéis de professor, tutores a distância e tutores presenciais foram definidos da seguinte maneira:

- a professora¹⁰ responsável pela disciplina indicava semanalmente o que os alunos deveriam estudar, criava fóruns de discussão para que postassem as dúvidas e avaliava os alunos por meio das avaliações escritas presenciais. Além disso, orientava os tutores naquilo que apresentavam dificuldades;
- os dois tutores a distância prestavam assistência aos alunos, esclarecendo dúvidas por meio dos fóruns ou por mensagens¹¹, e avaliavam os alunos por meio de tarefas propostas a distância
- os quatro tutores presenciais (os polos Botánagua e Centenário não possuíam tutores para esta disciplina) ficavam à disposição dos alunos para esclarecer eventuais dúvidas, em cada um dos seus polos.

⁸ Os polos serão indicados por pseudônimos.

⁹ O Moodle permite a interação entre alunos, professores e tutores tanto de forma síncrona, como de forma assíncrona. Síncrona, principalmente por meio de *chats*. Assíncrona, principalmente por meio de *fóruns de discussão* e *mensagens*.

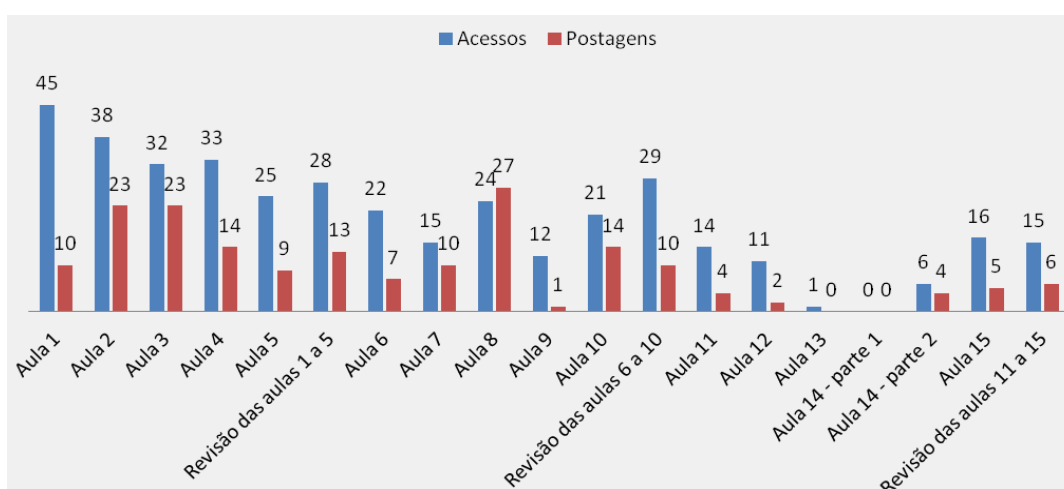
¹⁰ Professora adjunta do Departamento de Matemática da universidade em questão.

¹¹ Correio eletrônico que existe na plataforma Moodle.

O conteúdo de Álgebra Linear foi organizado de forma que os alunos estudassem uma *aula*¹² do material didático por semana. A cada cinco aulas eram incluídas revisões dos conteúdos com o objetivo de auxiliar os alunos que não participaram de algum fórum, além de servir como uma forma de preparação para a avaliação presencial. Na aplicação desta metodologia de ensino, esperava-se que o aluno fosse suficientemente autodidata para ler e compreender a apostila, somente recorrendo aos tutores em caso de dúvidas.

A partir dos relatórios de acesso (*logs*) no Moodle, construí o Gráfico 1, o qual permite analisar o número acessos a cada fórum e o número de postagens.

Gráfico 1: Quantidade de acessos e de postagens em cada fórum entre março e agosto de 2011



Fonte – Dados da pesquisa.

Nas primeiras 4 aulas, quando os conteúdos abordados foram *matrizes* e *operações com matrizes*, observa-se no Gráfico 1 que um número considerável de alunos acessou os fóruns, com quedas gradativas a partir da Aula 1. Entretanto, da Aula 5 em diante, o número de acessos não ultrapassou 29 (o que corresponde a 31% do total de alunos), chegando a apenas um acesso na Aula 13 e nenhum acesso na Aula 14 – parte 1. Levando em consideração a primeira barra do gráfico, verifica-se que, entre os 95 alunos, pelo menos 50 nunca acessaram os fóruns.

Quanto ao número de postagens, observa-se uma quantidade sempre menor do que o número de acessos, exceto na Aula 8 (*espaços vetoriais*), que teve o maior número de

¹² O material didático utilizado na disciplina foi a apostila de Álgebra Linear do CEDERJ, na qual cada capítulo correspondia a uma aula.

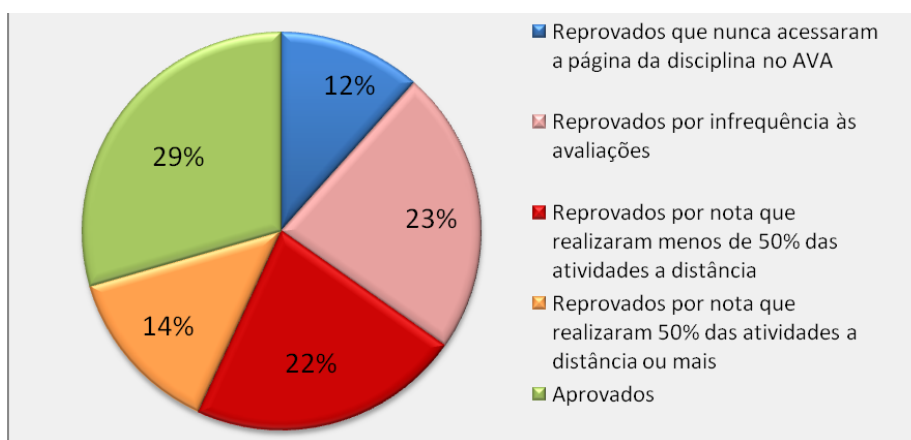
postagens. Além deste fato, relata-se a seguir outras peculiaridades que Aula 8 apresentou: (i) Foi uma das poucas aulas em que houve registro de interação entre os alunos sobre a resolução de um determinado exercício; (ii) Diversas reclamações foram apresentadas sobre o material didático; (iii) Havia uma *tarefa* para ser entregue na semana desta aula e os alunos queriam auxílio na resolução. Entretanto, como se tratava de uma avaliação, não pudemos auxiliá-los. (iv) As dificuldades na compreensão do conceito de *espaço vetorial* persistiram mesmo após as explicações escritas por parte dos tutores e as explicações em vídeo por parte da professora.

Ao contrário do que ocorreu com a Aula 8, a 9 teve apenas uma postagem. Na Aula 10, o número de postagens subiu para dez, mas, assim como o número de acessos, houve um decréscimo daí em diante, de maneira que não foram inseridas dúvidas nos fóruns das aulas 13 a 14 – parte 1. Só encontramos dúvidas registradas nos fóruns das aulas seguintes, possivelmente em razão da proximidade com a data da terceira avaliação presencial.

Conforme já mencionado, as dificuldades na compreensão do conceito de *espaço vetorial* persistiram, mesmo após as estratégias acima adotadas. Este fato me incomodou, porque houve intenção de toda a equipe docente em atacar o problema. Contudo, as tentativas não surtiram muito efeito. Como era de se esperar, estes fatos refletiram no baixo rendimento que a maioria apresentou nas avaliações.

A partir do cruzamento entre as informações obtidas sobre os acessos dos alunos à página da disciplina e os relatórios de notas, os resultados dos alunos ao final da disciplina foram classificados em cinco categorias e podem ser visualizados no Gráfico 2 a seguir.

Gráfico 2: Situação dos alunos em Álgebra Linear



Fonte – Dados da Pesquisa.

Como se pode constatar, no total, 71% dos alunos foram reprovados. O número de reprovações por infrequência (23%) foi praticamente o mesmo número de reprovações por baixa entrega de atividades a distância (22%).

Os resultados por polo estão disponíveis na Tabela .

Tabela 1: Taxa de aprovação por polo

Polo	Arial	Botanágua	Centenário	Dona Alice	Esplanada	Filgueiras	Total
Aprovados	11	1	3	3	7	3	29
Alunos inscritos em Álgebra Linear	18	3	12	8	27	27	95
Taxa de Aprovação	61%	33%	25%	38%	26%	11%	29%

Fonte – Dados da Pesquisa.

Observa-se na Tabela 3 que o polo de Arial se destacou com uma taxa de aprovação de 61%, praticamente o dobro da taxa de aprovação da totalidade de alunos. Nota-se também que os polos Esplanada e Filgueiras possuíam o mesmo número de alunos, porém a taxa de aprovação do primeiro foi maior do que a taxa do segundo.

Como a pesquisa aqui apresentada está em fase inicial, novos retornos a campo estão previstos. A fase inicial serviu para definir encaminhamentos, mas simultaneamente criou a necessidade de retorno ao campo para preenchimento de lacunas, processo que é comum em pesquisas construídas sobre o paradigma da Grounded Theory.

Referências

- AMIDANI, C. Evasão no Ensino Superior a Distância: O Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal Fluminense/Cederj - RJ - Cederj. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília. 2004.
- ARAÚJO, J.L.; BORBA, M.C. *Construindo Pesquisas Coletivamente em Educação Matemática*. In: BORBA, M.C.; ARAUJO, J.L. (Org.). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p.25-45.
- BORBA, M.C.; MALHEIROS, A.P.S.; ZULATTO, R.B.A. *Educação a Distância online*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

CORBIN, J.; STRAUSS, A. *Basics of Qualitative Research. Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Third Edition. Sage, 2008.

KIPNIS, B. *Educação superior a distância no Brasil: tendências e perspectivas*. In: LITTO, F.M.; FORMIGA, M.M.M. (Orgs.) *Educação a distância: o estado da arte*. São Carlos: Pearson Education do Brasil, 2009.

LITTO, F.M.; FORMIGA, M.M.M. (Orgs.) *Educação a distância: o estado da arte*. São Carlos: Pearson Education do Brasil, 2009.

MALHEIROS, A.P.S. *Educação matemática online: a elaboração de projetos de modelagem*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). UNESP, Rio Claro, 2008.

MALTEMPI, M.V.; MALHEIROS, A.P.S. *Online distance mathematics education in Brazil: research, practice and policy*. ZDM The International Journal on Mathematics Education, 42, 291–303. 2010.

MILL, D.R.S.; PIMENTEL, N.M. (Org.) *Educação a distância: desafios contemporâneos*. São Carlos: EdUFSCAR, 2010.

PAULOMINAS, D.A. *Estudo sobre a evasão no Ensino Superior a Distância*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de Petrópolis, Petrópolis. 2009.

SANCHEZ, F. (coord.) *Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (AbraEAD/2008)*. São Paulo: Instituto Cultural e Editorial Monitor. 2008.

SANTOS, S.C. *A Produção Matemática em um Ambiente Virtual de Aprendizagem: o caso da geometria Euclidiana Espacial*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

ZULATTO, R.B.A. *A natureza da aprendizagem matemática em um ambiente online de formação continuada de professores*. 2007. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.