

Retrospectiva do curso de geometria analítica e álgebra linear na utfpr – medianeira, na modalidade ead

RESUMO

A expansão universitária exacerbada, sem um prévio planejamento no que remete ao trabalho a ser desenvolvido com uma nova comunidade acadêmica, oriunda de um ensino muitas vezes precário, gerou grandes bolsões de retenção acadêmica em disciplinas correlatas às ciências exatas. A Educação à distância (EAD), concomitante ao avanço de recursos tecnológicos, surge como alternativa para atender as demandas sociais e econômicas propiciando ensino e aprendizagem para todos. Ao considerar tais demandas e as crescentes retenções nos primeiros períodos dos cursos de engenharia e licenciatura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, adotou-se esta modalidade de ensino que visou a implantação em disciplinas das áreas exatas, possibilitando, assim, atender a demanda por turmas que pudessem absorver esses acadêmicos. O presente trabalho apresenta uma análise do desenvolvimento da disciplina de Geometria Analítica e Álgebra Linear, modalidade de EAD, na UTFPR/MD. O alto índice de matriculados em turmas não presenciais, 300 alunos em média nos últimos semestres, comprova a necessidade da oferta da disciplina em horários que possam ser compatíveis com a situação do estudante, ou seja, podendo cursá-la em seu tempo livre. Disciplina, responsabilidade e assiduidade às monitorias são relatadas como as principais características dos alunos aprovados ao final do curso, desde sua implementação. A necessidade de material didático bem elaborado e com conteúdos que dialogam com o acadêmico é evidenciada. A EaD é garantia de sucesso quando bem definidas as funções de cada uma das partes envolvidas no processo de ensino e aprendizagem, aluno/professor.

PALAVRAS-CHAVE: ensino à distância, exatas, geometria analítica.

André Sandmann

Sandmann_andre@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, Paraná, Brasil

Camila Menoncin

camilamenoncin@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, Paraná, Brasil

Ivan Werncke

ivan_werncke@hotmail.com
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil

Flávio Piekarzewicz da Silva

flaviopiekarzewicz@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, Paraná, Brasil

André Inácio Melges

andremelges@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, Paraná, Brasil

INTRODUÇÃO

A Educação a Distância, cada vez mais, tem representado uma nova possibilidade de ensino e aprendizagem para todos, vinculando ao processo educacional as tecnologias de informação e comunicação.

Tal modalidade é uma realidade na sociedade contemporânea, e suas características remetem a atender algumas demandas atuais do sistema educacional, tais como: profissionalização dos jovens e adultos, oferta de mais vagas de cursos superiores, fácil acesso de estudantes ao ensino, junto ao acompanhamento das demandas econômicas, políticas e sociais do País.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR vem adotando a EAD para auxiliar no cumprimento de sua missão que é demarcada pelo desenvolvimento da educação tecnológica de excelência. Devido ao alto índice de reprovação de alunos em disciplinas nas áreas de exatas está desenvolvendo e ofertando aos seus alunos a disciplina de Geometria Analítica e Álgebra Linear na modalidade à distância. O presente trabalho relata a experiência relativa aos primeiros 3 anos do desenvolvimento dessa disciplina nos moldes da EaD, na UTFPR, Câmpus Medianeira.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O crescente aumento do uso das tecnologias de informação e comunicação, o acesso rápido e fácil às informações, o desenvolvimento científico e tecnológico acelerado e as grandes exigências do mercado de trabalho levam a grandes impactos nas instituições de ensino superior, principalmente na área de exatas.

A matemática, uma ciência exata, é a base dos cursos de engenharia, e através da sua aplicação forma conceitos imprescindíveis na formação do engenheiro, de dimensionamento, lógica e aplicações gerais (LORENZATO, 2010). Exige dedicação e persistência do aluno em aprender e desenvolver os conceitos necessários ao aprendizado e como consequência a aprovação.

A Educação à distância, EAD é uma inovação no ensino superior que usa a tecnologia como ferramenta do conhecimento, sem as limitações de tempo ou de lugar. O EAD pode ser compreendido não só pela distância física entre professor e

aluno, mas como ensino aberto, flexível visando à integração e interação dos processos de ensino-aprendizagem através de processos metodológicos e didáticos específicos. Educar a distância é utilizar todos os recursos necessários de comunicação, metodológicos e didáticos, para que o processo ensino-aprendizagem se realize sem a integração espacial e temporal síncrona entre aluno e professor (PESCE, 2008).

O papel do professor dentro do processo de ensino passa a ser o de animador e criador de possibilidades de aprendizagens. O aluno não faz mais parte de um modelo que recebe o conhecimento pronto, mastigado, orientado; ele é o próprio construtor do seu conhecimento, cujo desafio é a percepção necessária da própria autonomia, da autodeterminação e da autodisciplina.

Grande parte dos alunos envolvidos em programas de Educação a distância trazem vícios e virtudes adquiridas ao longo de sua vida educacional no modelo tradicional. Alunos que tiveram sucesso em cursos presenciais quase sempre obtêm êxito em cursos feitos a distância, quando colocam em prática os comportamentos que foram responsáveis pelo sucesso naqueles cursos (GONZALEZ, 2005).

Dentro da nova realidade, de acesso aos recursos tecnológicos e junto aos grandes avanços na área, a ideia de instituição de ensino está se fortalecendo no ambiente virtual. A Open University do Reino Unido (OUUK) já conta com uma experiência de mais de trinta anos em EAD (MAIA E MEIRELLES, 2002). Benfatti e Stano (2010) relatam a utilização do EAD na formação de Engenheiros de Produção na Universidade Federal de Itajubá – Unifei. Steil et al (2005) também relatou o uso e acompanhamento do EAD aplicado ao curso de Ciência da Computação em uma universidade do Sul do Brasil.

O Decreto 5.622 que regulamenta o EAD no Brasil caracteriza a modalidade de educação à distância como modalidade educacional na qual a mediação didática–pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

De acordo com Dechechi et al (2005, p.3) o conhecimento matemático é:

(...) um conhecimento de relações, sendo resultado de uma elaboração mental. De fato, os alunos que recebem o conteúdo matemático em sua forma pronta e acabada tornam-se mais incapazes de transferir as aprendizagens novas ou de trabalhar as abstrações, dificultando sobremaneira a transferência da aprendizagem dos conteúdos escolares para outras situações, diferentes daquela na qual a aprendizagem ocorreu.

Deve-se entender a educação como uma prática de intervenção na realidade social, composta por várias faces onde a de quem ensina e de quem aprende estão constantemente interagindo. As diferenças entre os departamentos das áreas humanas e tecnológicas mostram que a qualificação humanística é um diferencial na hora da avaliação discente. Avaliar envolve aspectos pedagógicos, que normalmente, não fazem parte de um currículo do professor engenheiro. As diferenças entre os dois departamentos mostram que a dificuldade pode estar no nível de formação, muitas vezes faltam metodologias adequadas para ensinar e avaliar seu aluno (BELLI e BITTENCOURT, 2006).

De acordo com Paro (2000, p. 111):

É preciso, todavia, considerar que há um equívoco didático enorme em supor que a presença da prova ou da reprovação seja um motivo essencial defensável para induzir o aluno ao estudo. Se for verdade que é pela nota que se motiva o aluno a estudar e a ter responsabilidade, significa que o ensino está muito mal provido de recursos para motivar o aluno a estudar...

O acesso é para todos, embora ainda cheio de dificuldades, mas o que acontece é que os níveis de dificuldades são muitos, devido às diferenças trazidas pelos alunos oriundos das diferentes escolas e suas diversas limitações de aprendizagem. Assim, garantir a permanência desses alunos no ensino de engenharia é outra questão (BELLI e BITTENCOURT, 2006).

Em se considerar o exposto pelos autores supracitados, se faz necessário cada vez mais que o professor se atualize e torne-se membro ativo dos processos de aprendizagem e crescimento acadêmico e humano.

A introdução da Informática na Educação, segundo a proposta de mudança pedagógica, exige formação bastante ampla e profunda dos educadores. Não se

trata de criar condições para o professor simplesmente dominar o computador ou o software, mas, sim, auxiliá-lo a desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado no desenvolvimento desse conteúdo. Nesse enfoque, a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da Informática na Educação, exigindo soluções inovadoras e novas abordagens que fundamentem os cursos de formação (VALENTE, 2005).

Na atual conjectura em que se encontra a educação, em especial o ensino da Matemática (levando-se em consideração a precariedade da formação de muitos profissionais da educação), a utilização de computadores no processo de Ensino e Aprendizagem é muito mais diversificada, interessante e desafiadora, do que simplesmente a de transmitir informação ao aprendiz. O computador pode ser também utilizado para enriquecer ambientes de aprendizagem e auxiliar o aprendiz no processo de construção do seu conhecimento.

O quadro-negro não deixa de ser uma tecnologia importante, sobretudo para o professor de Matemática, que o utiliza para interagir com a turma e o conteúdo, seja na demonstração de um teorema, ou mesmo na apresentação das soluções para as várias questões trabalhadas, mas todos haverão de concordar que esse ambiente se mostra extremamente limitado na abordagem de algumas situações matemáticas (ROCHA, SANTIAGO, LOPES, DANTAS, & B.NETO, 2007, p.1).

Ainda conforme os autores supra citados, na resolução de uma situação proposta, o aluno pode buscar informações no conhecimento já adquirido e aplicá-lo no ambiente informatizado com ou sem o auxílio do professor, desta forma a combinação de possibilidades de interação é vasta, colocando em xeque a linearidade de raciocínio, entendendo a informática como extensão da memória, desafiando os modos de pensar e se comunicar.

Alguns paradigmas se evidenciam quando se faz o uso da tecnologia no campo educacional, “No caso do uso educacional, a mesma tecnologia que torna possível automatizar métodos tradicionais de ensino e aprendizagem tem também ajudado a criar novos métodos e a redefinir vigentes objetivos educacionais” (BARANAUSKAS, D’ABREU, MARTINS, & ROCHA, 2005).

Santos (2007) afirma que apesar das tecnologias digitais se mostrarem influenciadoras às mudanças e transformações em âmbito educacional, suas utilizações nas aulas não correspondem ao que se espera. A escola se vê diante da necessidade de redescobrir o seu papel social e pedagógico como unidade significativa no processo de crescimento e desenvolvimento da concepção de competência para a formação dos indivíduos que estão integrados a si. Omitir que o sistema educacional brasileiro se encontra em meio a uma expressiva crise torna-se impossível em face dos indicadores de rendimento escolar expresso pelo MEC/Inep (BRASIL, 2010). Convém ressaltar que em meio ao panorama de crise e problemas por que passa o sistema educacional brasileiro existe o avanço das tecnologias da informação. O crescimento das tecnologias educativas se constitui um fato visível.

O link entre a teoria e a prática, quando implantado de forma agradável e estimulante, causa ao aluno o senso de curiosidade e, por via de consequência, o senso de pesquisa. Segundo Nascimento (2012) as ideias básicas do pesquisador Dewey (2007) sobre a educação estão centradas no desenvolvimento da capacidade de raciocínio e espírito crítico do aluno. Dewey defendia a democracia e a liberdade de pensamento como instrumentos para a maturação emocional e intelectual dos alunos. Afirma, outrossim, que o processo educativo consiste na adequação e interação do aluno com o programa da escola e das disciplinas, pois a concepção das relações entre um e o outro, tende a tornar a aprendizagem fácil, livre e completa.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus de Medianeira, no Laboratório EAD e nas salas de monitoria.

A Universidade ofertou para uma turma de Geometria Analítica e Álgebra Linear modalidade EAD, 150 vagas no 1º semestre de 2014 e 200 vagas no 2º semestre do mesmo ano, na qual para os alunos se inscreverem não poderiam ter sido reprovados por falta na referida disciplina, no entanto poderiam matricular-se todos os alunos reprovados por nota na disciplina, podendo ser de diferentes cursos de graduação. Destaca-se que foi o primeiro semestre em que a disciplinas

foi oferecida a distância. Nos semestres de 1º e 2º de 2015 foram ofertadas 250 e 300 vagas, respectivamente e 300 vagas no 1º no semestre de 2016.

A matriz curricular da disciplina contempla 108 horas-aula, equivalente às 90 horas, incluindo os dias de avaliação e do exame final. As aulas à distância envolveram a leitura do material didático (disponível na forma de arquivos digitais para download), a realização de exercícios e a interação com o professor e com os colegas por meio de grupos de discussão on-line, chats e vídeo aulas, via ambiente MOODLE. Além disso, foram disponibilizados 3 monitores com 13 horas por semana para atendimento aos alunos, destas 8 h presenciais e 5 de atendimento on-line.

Os grupos de discussão on line deveriam ser frequentados semanalmente pelos alunos, monitores e pelo professor responsável pela disciplina. O aluno era induzido a acessar o ambiente MOODLE pelo menos 1 vez por semana, evitando assim o cancelamento de sua matrícula.

No decorrer dos semestres foram monitoradas as frequências dos alunos à monitoria, o acesso ao ambiente MOODLE, à participação nas avaliações. Para ser aprovado os alunos deveriam atingir média final mínima de 6,0, correspondente as notas de avaliações, com peso de 80%, e listas de exercícios, peso de 20%. Os dados elencados e discutidos nessa pesquisa foram extraídos dos diários de classe dos professores responsáveis pela disciplina.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A necessidade de formar engenheiros e a dificuldade de aprovação nas disciplinas de exatas é sem dúvida um problema generalizado, sendo que o índice de reprovações nestas disciplinas é crescente. Entre os prováveis motivos está a ausência de uma base matemática sólida durante todo o período da vida escolar do aluno. Como consequência desses motivos, muitos alunos que ingressam nas Universidades em cursos relacionados às ciências exatas são reprovados nos primeiros períodos, tendo que refazer a disciplina e, muitas vezes por falta de incentivo das instituições, decidem abandonar o curso.

O abandono ao curso pelo aluno trata-se de uma questão social, levando-se em consideração os investimentos que já foram realizados sobre o mesmo no

decorrer de seus dias letivos, considerando que será um profissional a menos no mercado e ainda que correrá o risco da marginalização.

Pensando nestes desafios de manter e formar alunos nas áreas de engenharia a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, está implantando o ensino a distância, EAD, nas disciplinas de exatas com o objetivo de diminuir as reprovações e aumentar as chances do aluno na conclusão da sua graduação, trazendo benefícios a toda a sociedade com profissionais preparados para iniciar sua jornada profissional.

O alto índice de reprovações nos níveis básicos das engenharias, a dificuldade dos alunos nas disciplinas que requerer um conhecimento de matemática e geometria analítica substancial são preocupantes. No período de 2011 à 2013 foram apontadas 1696 reprovações na disciplina de geometria analítica da UTFPR, correspondente à 76,24% dos matriculados.

A disciplina de Geometria Analítica, modalidade EAD, ofertada no primeiro semestre de 2014, teve 112 alunos matriculados, nos semestres subsequentes verificou-se um aumento relativo ao número de matriculados, exceto para 2014/2 (88 matriculados), tendo ocorrido um número de matriculados igual 155 (2015/1), 227 (2015/2) e 220 (2016/1). O alto índice de reprovações aliado a necessidade dos alunos em continuar a cursar sua graduação com maior flexibilidade, visto que, muitos carregam uma dupla jornada, trabalho e estudo, são os principais fatores que impulsionaram o aumento de matriculados nessa modalidade de ensino.

No EaD, os softwares podem ser considerados, um recurso didático que permite estabelecer relações cognitivas abertas. Estas tecnologias podem oportunizar o desenvolvimento de habilidades e o estímulo ao surgimento de novas aptidões, quebrando o processo de memorização, ou seja, a realização de atividades de forma mecânica, à medida que cria condições necessárias ao aprendizado.

A infraestrutura da UTFPR garantiu acesso aos recursos tecnológicos necessários não havendo reclamação por parte dos interessados. Ainda, a maior parte da população tem acesso a computadores, notebooks, internet entre outros recursos.

O Gráfico 1 remete a frequência com que os alunos matriculados na disciplina realizaram as avaliações – levando-se em consideração a média relativa aos 5 semestres que essa modalidade de ensino vem sendo desenvolvida -, verifica-se um decaimento no número de acadêmicos matriculados e que realizam as avaliações fato observado desde a primeira avaliação, com base nos dados de entrega de listas e presença em avaliações pode-se concluir que aproximadamente 27% alunos levaram a disciplina até seu final, destes verificou-se que 14% do total de matriculados foram aprovados, resultado em um índice de aprovação de 19,6% levando em consideração somente os alunos que não desistiram da disciplina, observa-se um confronto durante os semestres letivo com as disciplinas presenciais, fato que fez com que o número de desistências aumentasse.

Gráfico 1: Rendimento médio dos alunos em porcentagem



A tabela 2 apresenta a distribuição da média final dos alunos matriculados. Mais da metade dos alunos não atingiram notas acima de 40. Conforme já anunciado apenas 19,6% alunos alcançaram a média exigida para aprovação, número preocupante visto os pesos considerados no fechamento da nota do aluno.

As listas de exercícios corresponderam a 20% da média, ou seja, havia uma necessidade, por mais difícil que fosse, de atingirem apenas 40% da nota nas avaliações. De imediato percebemos uma falta de dedicação dos alunos, dos quais, 25% não atingiram pelo menos 20 pontos referente a entrega de listas de exercícios.

Tabela 02: Distribuição de Média final

Classe de notas	Frequência (%)
0 à 20	24
20 à 40	23,4
40 à 60	25
60 à 80	17
80 à 100	2,6

Fonte: Dados colhidos pelo autor 2016

Entre os maiores problemas observados destaca-se a indisciplina dos alunos em frequentar os ambientes de monitoria e até mesmo em acessar o ambiente MOODLE, por mais que o controle de acesso fosse feito semanalmente, o aluno poderia somente acessar o ambiente para evitar o cancelamento de sua matrícula.

Os alunos não deram prioridade a disciplina a distância, e sim as disciplinas que cursavam na forma presencial. Encara-se que os alunos ainda não têm uma percepção de que o ensino a distância exige disciplina e dedicação dos mesmos, onde a construção do conhecimento é feita de maneira autônoma e independente.

Entre as principais dúvidas apontadas pelos alunos, estavam na matemática básica em relação à compreensão e interpretação do conteúdo. A deficiência herdada do ensino fundamental e médio faz com que os alunos resolvam apenas os exercícios similares aos exemplos utilizados nas apostilas e vídeo aulas. Quando defronte a exercícios que exigem interpretações diferenciadas, logo desistem, e continuam a acumular atrasos de conteúdos na carreira universitária. É importante ressaltar, que muitos alunos entram e saem da universidade com as mesmas deficiências, podendo influenciar na profissão em que for titulado e/ou em formações posteriores.

A tabela 3 apresenta a frequência dos alunos que entregaram as listas de exercícios propostas no decorrer da disciplina. É visível a ausência dos alunos na

entrega das listas, e dos que entregaram, muitas vezes haviam apenas copiado dos colegas. Mesmo resolvendo as listas, observa-se que os alunos não apresentavam real domínio do conteúdo, baseavam-se sempre nos exemplos para a resolução, quando haviam questões de enunciados mais elaborados não conseguiam iniciar o exercício. Houve um decaimento aproximado de 75% entre a entrega da primeira e última lista.

Tabela 2: Frequência de entrega das listas

Número da lista	Frequência (%)
1	100
2	92
3	92
4	88
5	67
6	74
7	66
8	78
9	78
10	21
11	32
12	32
13	25

Fonte: dados colhidos pelo autor 2016

Em relação ao material oferecido aos alunos via ambiente MOODLE, os alunos relatam que o conteúdo quando acompanhado de vídeo-aulas eram mais fáceis de serem compreendidos, o uso apenas da apostila deixou a desejar, pois muitas vezes ele não era suficiente para entender a matéria e resolver as listas e questionários.

A disciplina EAD permite ao aluno usufruir o seu tempo vago, até mesmo entre uma aula e outra da faculdade, porém, deve haver disciplina e responsabilidade dos alunos para que isto aconteça.

Os alunos aprovados demonstraram assiduidade às monitorias e dedicavam uma carga horária semanal, estabelecida por eles mesmos, para estudo da disciplina. O EAD quando encarado com seriedade, organização e disciplina é sucesso garantido. O importante é não deixar a matéria acumular, fazer as listas e questionários semanalmente.

A experiência da monitoria é uma contribuição para uma futura carreira docente. Os monitores relataram que as listas eram coerentes com o conteúdo, tornando possível a interação monitor/aluno.

Houve reprovação de 80,39% alunos. Dentre os motivos reportados pelos alunos e relatados pelos professores responsáveis pela disciplina, a principal dificuldade está em entender os conteúdos da disciplina, os que acadêmicos relatam, inclusive nas avaliações dos docentes é que os livros contidos no ambiente MOODLE apresentam-se com poucos exemplos resolvidos.

Ensejando para a apresentação de conteúdos bastante “mastigados”, em que, principalmente as resoluções dos exemplos deveriam ser dadas na íntegra com menos respostas diretas. Percebe-se uma deficiência de interpretação por parte dos alunos, devido às resoluções de questões não serem compreendidas por terem enunciados diferenciados. No caso de exercícios mais complexos os alunos não souberam iniciar a resolução, fato esse verificado na correção das listas e até nas avaliações presenciais.

O que pode-se considerar, levando-se em consideração relatos dos professores e os resultados apresentados é que há a necessidade do amadurecimento dos acadêmicos no que remete a busca constante por suas formações e autonomia no estudo de disciplinas correlatas a Matemática.

A disposição do conteúdo na plataforma MOODLE pode remeter a compreensão dos mesmos, quando bem elaborados e embasados, o que conforme relatos dos professores não foi totalmente atingida, ensejando para tal fim possíveis alterações na disposição dos conteúdos e na linguagem abordada.

Os conceitos fundamentais são lembrados com o curso online, porém ainda existe a necessidade de melhorias no que tangem as vídeo aulas, sendo que muitas delas remetem a leitura do material disponibilizado ao aluno

No decorrer dos semestres os alunos tiveram a oportunidade relatar seus anseios, críticas e sugestões acerca do material e da maneira que a disciplina vem sendo ofertada, sendo que os resultados revelaram atitudes negativas de muitos estudantes, especialmente nas categorias desempenho, flexibilidade e conveniência, preparação para a educação a distância, material didático e dinâmica de grupo na lista de discussão. Esses resultados indicam que o impacto

positivo esperado da educação a distância pode não se efetivar quando a instituição desconsidera tanto a complexidade do processo educacional a distância quanto as variáveis envolvidas no processo de adoção e aceitação de inovações educacionais pelos alunos.

Uma análise das relações técnico-pedagógicas, a partir da compreensão de que não basta codificar um conjunto de saberes em ambientes virtuais para que se estabeleça uma relação pedagógica de ensino, mas que é necessário, também, estabelecer, sistematizar e organizar metodologias e didáticas específicas para a interação dos envolvidos no processo, a saber, professor e aluno.

Evidenciou-se com o desenrolar dos semestres a necessidade de mudanças referentes a apresentação dos conteúdos na modalidade a distância. Para se ter sucesso no EaD, o professor deve apresentar postura diferenciada em relação ao discurso com os alunos e a postura com essa modalidade, leituras como as apresentadas em periódicos da Educação Matemática pode ser uma das ferramentas norteadoras para motivar mudanças nos docentes, ensejando para minimizar as lacunas entre o conteúdo e a assimilação por parte dos estudantes. Com muito mais didática e metodologias de ensino, a Educação Matemática dá suporte tanto ao professor dos primeiros anos de escolaridade, quanto ao docente em matemática das séries posteriores tornando essa apropriação de saberes mais cômoda, humana, flexível e atingível (SANDMANN, RAMOS e SOUZA, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidenciou que a Educação a Distância possui condições para a participação e conclusão graças a sua flexibilidade e alcance. A execução do projeto piloto pode ser um caminho importante para a correção das discrepâncias existentes e o aprimoramento de novas estratégias de ensino aprendizagem.

Mesmo disciplinas da área das exatas podem ser ministradas pela modalidade de EAD. Por parte dos alunos enfatiza-se a necessidade de disciplina e comprometimento, disponibilizando um tempo diário de dedicação. Aos professores cabe a elaboração de material didático com conteúdo bastante consolidados, apostilas com exercícios resolvidos passo-à-passo, vídeo com aulas com o mesmo entusiasmo de aulas presenciais. Para trabalhos futuros, ao

disponibilizar-se disciplinas das exatas, na modalidade EAD, é importante realizar-se um nivelamento matemático como pré-requisito.

O EAD aplicado para as disciplinas de exatas, como Geometria Analítica, dá possibilidade de todos os alunos cursarem a disciplina no seu tempo, sem prejudicar o andamento do curso, sem conflitos de horários entre disciplinas, sem salas abarrotadas de alunos. Em meio a tantos recursos tecnológicos deve ser explorada e aplicada para facilitar a vida dos alunos, que em tempos modernos, trabalham e estudam.

Conhecer os funcionamentos dos processos metodológicos voltados ao ensino da Matemática tanto na modalidade presencial quanto a distância, a efetivação da aprendizagem nas universidades, os momentos de aplicações dos diversos conteúdos, o tempo e o espaço acadêmico e a diversidade de mentes que se encontram em cada turma, é pré-requisito para um ensino mais eficaz, capaz de dar suporte as várias demandas sociais que objetivam, constantemente, amparo resolutivo nas instituições de ensino.

Cabe ao professor proporcionar métodos inovadores, valorizar a qualidade do que é ensinado, assim como manter-se atualizado e não ter receio de expor novas ideias, mesmo que estas venham questionar teorias consagradas ao longo do tempo. O aprendizado do aluno e o reconhecimento do professor dependem de propostas nascidas nas discussões referentes às dificuldades educacionais, os modelos funcionais que podem seguir ou até mesmo sobre o que aprender para ser capaz de ensinar.

RETROSPECTIVE OF THE COURSE OF ANALYTIC GEOMETRY AND LINEAR ALGEBRA ON UTFPR – MEDIANEIRA, IN DISTANCE LEARNING MODE

ABSTRACT

The fast university expansion, without prior planning in referring the work to be developed with a new academic community, coming from a teaching often precarious, generated great academic retention pockets in related disciplines the exact sciences. The Distance Education (DE), concomitant to the advancement of technological resources, is an alternative to meet the social and economic demands providing teaching and learning for all. When considering such demands and increasing retentions in the first periods of the courses and engineering degree from the Federal Technological University of Paraná, it was adopted this mode of education that aimed at the implementation of disciplines of the exact areas. Thus, it was possible to meet the demand for classes that could absorb these students. This paper presents an analysis of the development of the discipline of Analytical Geometry and Linear Algebra, DE mode in UTFPR / MD. The high rate of enrolled in non-presential classes, 300 students on average in the last six months, proves the need for the provision of discipline at times that may be compatible with the student's situation, i.e. in their spare time. Discipline, responsibility and presence in classes assigned to answer questions are reported as the main characteristics of students passing the end of the course since its inception. The need for well-designed educational material and content that dialogue with the academic is evidenced. The distance education is a guarantee of success when well-defined functions of each of the parties involved in the process of teaching and learning, student/teacher.

KEYWORDS: Distance Education, Exact Disciplines, Analytical Geometry.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G. **Associando o computador à resolução de problemas fechados: análise de uma experiência.** Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista (UNESP). Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro. 2005.

ALLEVATO, N. S. G. **Utilizando animação computacional no estudo de funções.** Revista de Ensino de Ciências e Matemática, 2010. Disponível em: <http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/viewFile/13/15> . Acessado em 20/03/2016.

ARCAVI, A. **The role of visual representations in the learning of mathematics.** Education Studies en Mathematics, v. 52, n. 3, p. 215-241. 2003.

BARANAUSKAS, C. C., D'ABREU, J. V., MARTINS, M. C., & ROCHA, H. V. **Uma taxonomia para ambientes de aprendizado baseados no computador.** In: J. A. Valente, O Computador na sociedade do conhecimento (pp. 45-69). Brasília: Estação Palavras - USP, 2005.

Benfatti, E.F.S.S., Stano, R.C.M.T. **Utilização da tecnologia em Educação a Distância na formação de engenheiros de produção da Universidade Federal de Itajubá: uma avaliação educacional.** Gest. Prod., São Carlos, v. 17, n. 2, p. 433-446, 2010.

BORBA, M., & PENTEADO, M. **Informática e Educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking.** EUA: Springer, 2005.

CURY, H. N. **Análise de erros em disciplinas matemáticas de cursos superiores.** III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Águas de Lindóia, Anais.. Águas de Lindóia: SBEM, CD-ROM. 2006.

Decreto no 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Presidência da República, Casa Civil.

FERREIRA, D. H. L.; BRUMATTI, R. N. M. **Um olhar voltado para alunos com dificuldades em Matemática num curso de Engenharia Elétrica.** Anais do VI Congresso Iberoamericano de Educación Matemática, Puerto Montt, Chile, p. 949-955. 2009.

FONSECA, D. S. S. de M.; GONÇALVES, D. C. **O Uso do GeoGebra no Ensino de Limite.** Encontro Nacional de Educação Matemática. Bahia: Anais, 2010.

GRAVINA, M. A., SANTAROSA, L. M. **A aprendizagem da matemática em ambientes informatizados.** IV Congresso RIBIE, Brasília, 1998.

GONZALEZ, M.; **Fundamentos da Tutoria em Educação a Distância;** editora Avercamp, SP 2005.

Maia, M.C; Meirelles, F.S; **Educação a distância o caso *open university***. RAE-eletrônica, V.1, No 1, 2002.

LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**. – 3 ed.-Campinas, SP 2010.

NASCIMENTO, E. G. A. do. **Avaliação do software Geogebra como instrumento psicopedagógico de ensino em geometria**. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2012.

NEVES, C. M. C.; **Referências de qualidade para cursos à distância. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Brasília, 2003.**

PESCE, Lucila. Educação a Distância e formação de educadores: a contribuição dos desenhos didáticos dialógicos. 31ª REUNIÃO ANUAL DA ANPED. Disponível em <<http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/index.html>>. Acessado em 4/10/2014.

ROCHA, E. M., SANTIAGO, L. M., LOPES, J. O., DANTAS, D. M., & B.NETO, H. **Uso da informática nas aulas de Matemática: Obstáculo que precisa ser superado pelo professor, o aluno e a escola**. Anais do XXVII Congresso da SBC XIII Workshop sobre informática na escola. Rio de Janeiro, RJ. 2007.

SANTOS, V. P. **Interdisciplinaridade na sala de aula**. São Paulo: Loyola, 2007.

SANTOS, Vinício.; COSTA, José Carlos.; GODOY, Elenilton.; BUSQUINI, João A. **Ensino Médio e Ensino de Matemática: Vocações, Orientações Curriculares e Perspectivas**. Texto produzido atendendo à solicitação do Grupo de Trabalho de Educação Matemática da ANPED, 2011.

SILVA, J. I. G.; FERREIRA, D. H. L. **O uso de tecnologias na disciplina de cálculo diferencial e integral I**. Anais do XIV Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas. 29 e 30 de setembro de 2009.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Brasília: Estação Palavra - USP. 2005.

SANDMANN, A.; RAMOS, R. ; SOUZA, M. ; . **Dialogar a respeito de práticas pedagógicas utilizando recursos tecnológicos e de informação nas escolas**. In: WORKCOFOP 2013, Medianeira/pr. Programa especial de formação pedagógica, 2013.

Recebido: 25 out. 2016.

Aprovado: 09 ago. 2017.

DOI:

Como citar: SANDMANN, A. ; MENONCIN, C. ; WERNCKE, I. ; PIERKARZEWICZ, F. ; MELGES, A. I. ; Retrospectiva do curso de geometria analítica e álgebra linear na UTFPR-Medianeira, na modalidade EAD. R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol, Medianeira, Edição Especial Cadernos Matemática, E – 4865. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/recit>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

