

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SILVANA GOGOLLA DE MATTOS

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA: COMPREENSÕES A
PARTIR DE UM ESTUDO SOBRE O ENSINO DE VETORES

CURITIBA

2012

SILVANA GOGOLLA DE MATTOS

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA: COMPREENSÕES A
PARTIR DE UM ESTUDO SOBRE O ENSINO DE VETORES

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e em Matemática no curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Setor de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Rolkouski

CURITIBA

2012

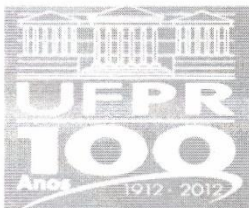
M444 Mattos, Silvana Gogolla de
Licenciatura em matemática a distância: compreensões a partir
de um estudo sobre o ensino de vetores / Silvana Gogolla de
Mattos. – Curitiba, 2012.
108 f.: il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor
de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação
em Ciências e Matemática.

Orientador: Emerson Rolkouski

1. Ensino a distância. 2. Licenciatura - Matemática. I. Rolkouski,
Emerson. II. Universidade Federal do Paraná. III. Título.

CDD: 378.03



PARECER

Defesa de Dissertação de **SILVANA GOGOLLA DE MATTOS**, intitulada “**LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA: COMPREENSÕES A PARTIR DE UM ESTUDO SOBRE O ENSINO DE VETORES**”, para obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências e em Matemática.

De acordo com o Protocolo aprovado pelo Colegiado do Programa, a Banca Examinadora composta pelos professores abaixo-assinados arguiu, nesta data, a candidata acima citada. Procedida a arguição, a Banca Examinadora é de Parecer que a candidata está **apta ao Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA**, tendo merecido as apreciações abaixo:

BANCA	ASSINATURA	APRECIÇÃO
Prof. Dr. Emerson Rolkouski (orientador)		APROVADA
Profª. Drª. Miriam Godoy Penteado		APROVADA
Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna		Aprovada

Curitiba, 24 de Fevereiro de 2012.

Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Educação em Ciências e em Matemática.



Agradecimentos

À Deus pela oportunidade de eu estar aprendendo um pouco mais e pelas energias recebidas durante a realização dessa pesquisa.

Aos meus pais, que mesmo distantes geograficamente, encontravam uma forma de estarem próximos dos meus pensamentos e do meu coração.

Às minhas queridas avós, que acompanharam parte desta minha trajetória e estiveram sempre presentes em suas orações.

Aos meus tios e amigos familiares que respeitaram meus momentos de estudo e dedicação.

Aos meus primos, que compartilharam os caminhos livres e as pedras que encontrei durante esta fase.

À família que me recebeu de braços abertos: Nelson, Regina, Silvana, Reginaldo, Gabriel, Adriana, Cristiana, Rafael, Daniel, e tantos outros Justi e Silva, que passaram a fazer parte da minha vida.

À minha querida amiga Michelle Borsatto, que tanto me incentivou a prosseguir com meus estudos e compartilhou momentos alegres e divertidos quando trabalhávamos juntas. Assim como às outras companheiras da “recpá”, Bruna Vigiani e Luana Dal Prá, importantes também pelo constante incentivo.

Aos amigos Isaac Nunes, Caio Henrique e Daniel Piter, pelos momentos de entretenimento e pelos incentivos recebidos para a realização dessa pesquisa.

Aos meus colegas da primeira turma do mestrado, em especial, à Izodara George, Michelle Feliciano, Silvana Matucheski, Márcia Manosso e Marcelo Massa, que dividiram momentos de dúvidas, angústias e também os de alegria e satisfação.

Aos meus inesquecíveis amigos da graduação, Márcia Sakai, Daniel Girardi e Eliane Lima, que além do apoio no período do mestrado, tanto me ajudaram quando estudamos juntos, tentando encontrar a demonstração correta, ou aquela resposta dos exercícios do "Halliday".

Aos meus queridos professores, Emerson Rolkouski e Carlos Roberto Vianna, que desde a graduação me inspiraram a continuar meus estudos após a graduação e que às vezes, deixavam-me com mais dúvidas do que respostas, mas que foram fundamentais nesta minha trajetória.

Aos outros professores do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Educação, ambos da Universidade Federal do Paraná, que compartilharam seus conhecimentos e auxiliaram-me nesta nova formação.

À CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela bolsa concedida.

À Universidade Federal de Santa Catarina, instituição que serviu como campo de estudo para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao professor da disciplina de Geometria Analítica, e tutores, presencial e a distância, que se demonstraram sempre abertos a quaisquer esclarecimentos.

Àqueles que não mencionei, mas que de alguma forma contribuíram e fazem parte desta trajetória.

E, primordialmente, agradeço à pessoa que acompanhou de perto as minhas diversas fases de humor, que compreendeu meus momentos de ausência, que sempre me incentivou com seu olhar e suas palavras a nunca desistir. Obrigada a você, meu querido e eterno companheiro, Ederson Marcelino da Silva.

Epígrafe

*O segredo da vitória, em todos os setores da vida,
permanece na arte de aprender, imaginar, esperar
e fazer mais um pouco.*

André Luiz, psicografado por Chico Xavier.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo ampliar a compreensão sobre a Licenciatura em Matemática a distância a partir de um estudo sobre o ensino de vetores. Essa pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Santa Catarina, que faz parte do Sistema Universidade Aberta do Brasil, e oferece, dentre outros cursos de nível superior, o curso de Licenciatura em Matemática a distância. Dentre as possibilidades de foco desse trabalho, optei pela interação, em virtude da sua importância para que o processo de ensino e aprendizagem na educação a distância possa acontecer de forma dinâmica. Para atingir o objetivo dessa pesquisa foram realizadas cinco entrevistas: (1) com um dos professores responsáveis pela disciplina de Geometria Analítica; (2) com uma tutora a distância, (3) com um tutor presencial, (4 e 5) com dois alunos. Além disso, foi elaborado e aplicado um questionário aos alunos que estavam cursando essa disciplina, bem como, feito um estudo sobre o ambiente virtual, o material didático, as videoaulas e videoconferências referentes ao tema. O que se pôde observar ao final desse trabalho foi que existem divergências entre o preconizado pelos teóricos e o que ocorre de fato. Verificou-se também a existência de recursos no ambiente virtual do curso (fóruns de discussão, *chat*, etc), que são porém, pouco ou nunca utilizados por alunos, professores e/ou tutores.

Palavras-chave: Educação a Distância, Educação Matemática a Distância, Geometria Analítica, Vetores, Interação.

ABSTRACT

The present task has an aim to extend the comprehension about the Degree in Mathematics in distance from an study about the teaching of vectors. This research has been done at the Federal University of Santa Catarina, that is part of the Open University System of Brazil, and offers, among other upper level courses, the course of Degree in Mathematics. Among the possible focus of this work, I opted for the interaction, because of its importance for the process of teaching and learning in distance education can happen dynamically. To achieve the goal of this research were conducted five interviews: (1) with one of the teachers who is responsible for the discipline of analytic geometry, (2) with a tutor at distance, (3) with a tutor face (4 and 5) with two students. Furthermore, it was developed and applied a questionnaire to students who were attending this course, as well as a study done on the virtual environment, the educational material, the video classes and video conferences on the subject. What could be observed at the end of this study was that there are differences between what was prescribed by theoretical and what actually happens. There was also the existence of resources in the virtual environment of the course (discussion forums, chat, etc.), which are but little or never used by students, teachers and/or tutors.

Keywords: Distance Education; Mathematics Education at Distance; Analytic Geometry; Vectors; Interaction.

LISTA DE SIGLAS

AVAE	-	Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem
CAPES	-	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EaD	-	Educação a Distância
FNDE	-	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GA	-	Geometria Analítica
MEC	-	Ministério da Educação
MSN	-	<i>Microsoft Service Network</i>
PCC	-	Prática como Componente Curricular
TIC	-	Tecnologia de Informação e Comunicação
UAB	-	Universidade Aberta do Brasil
UFSC	-	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 COMPONDO OLHARES	17
2.1 OLHAR DO ALUNO	17
2.1.1 QUESTIONÁRIO.....	17
2.1.2 ENTREVISTAS.....	18
2.2 OLHAR DO PROFESSOR	20
2.3 OLHAR DO TUTOR PRESENCIAL.....	22
2.4 OLHAR DA TUTORA A DISTÂNCIA.....	23
2.5 OLHAR DA LITERATURA	23
2.6 MEU OLHAR.....	25
3 O OLHAR DO ALUNO	27
3.1 INGRESSO E PRIMEIRAS AULAS.....	27
3.2 GEOMETRIA ANALÍTICA.....	29
3.3 AULA DE ABERTURA	31
3.4 ATIVIDADES PRESENCIAIS	37
3.5 MATERIAL DIDÁTICO.....	38
3.6 FÓRUM DE DISCUSSÃO	44
3.7 TUTORES	55
3.8 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	56
4 O OLHAR DO PROFESSOR	59
5 O OLHAR DO TUTOR PRESENCIAL	64
6 O OLHAR DA TUTORA A DISTÂNCIA	69
7 O OLHAR DA LITERATURA	72
7.1 EAD: DEFINIÇÃO	72
7.2 INTERAÇÃO	73
7.2.1 Tipos de interação	75
7.2.2 Dificuldades de interação	77
7.3 TECNOLOGIAS.....	78
7.4 PAPEL DO PROFESSOR	82
7.5 PAPEL DO TUTOR.....	84
7.6 PAPEL DO ALUNO.....	85

8 O MEU OLHAR	87
8.1 TECNOLOGIAS.....	87
8.2 INTERAÇÃO	91
8.3 PAPEL DO PROFESSOR	93
8.4 PAPEL DO TUTOR.....	97
8.5 PAPEL DO ALUNO.....	100
8.6 EVASÃO.....	101
REFERÊNCIAS	104

1 INTRODUÇÃO

A ideia de realizar uma pesquisa relacionada com a Licenciatura em Matemática a distância surgiu durante minha graduação, em particular, nas disciplinas de Fundamentos de Análise, Análise na reta e Cálculo.

Sou formada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Paraná e quando cursei essas disciplinas tive dificuldades em compreender os conteúdos trabalhados. Procurava esclarecer minhas dúvidas e, aparentemente, a cada pergunta respondida, outro questionamento surgia.

Em paralelo a essas dificuldades, acompanhava discussões sobre o ensino a distância. Foi nesse momento que comecei a me questionar: se nós, alunos do ensino presencial, indo para faculdade em média cinco vezes por semana, sentimos constantes dificuldades, o que ocorre com alunos de um curso de Matemática a distância?

Nesse sentido passei a refletir sobre certas questões: qual será a relação pedagógica existente em um ambiente virtual de aprendizagem de um curso de Matemática a distância?; De que maneira os saberes escolares são construídos?; Qual é o perfil do estudante e do professor em um curso de Matemática a distância?; Quais são as relações entre aluno, professor e o conteúdo nas aulas da graduação na educação a distância (EaD)?

Para iniciar a escrita do pré-projeto para o mestrado, uma das minhas primeiras leituras, foi o livro *Educação a Distância online*, de Marcelo Borba, Ana Paula Malheiros e Rúbia Zulatto. Nessa obra são apresentados resultados de quase uma década de experiência em cursos de extensão a distância. Pude refletir sobre o papel do professor em um ambiente virtual de aprendizagem, sobre a interação, o diálogo e a colaboração, que são, de acordo com os autores, “fatores que condicionam a natureza da aprendizagem” (BORBA; MALHEIROS; ZULATTO, 2008, p. 27).

Minhas inquietações, entretanto, não estavam focadas em cursos de extensão, e sim, em um curso de licenciatura em Matemática a distância. Dessa forma ao realizar uma primeira busca no banco de dados da CAPES encontrei a dissertação de Dirce Huf Ferraz, intitulada *Concepções dos alunos de pedagogia sobre o processo de aprendizagem: uma experiência na*

modalidade de educação a distância em Maringá-PR. Esse trabalho serviu de balizador na escrita de meu pré-projeto, embora eu não estivesse interessada em investigar a concepção dos alunos sobre o processo de aprendizagem.

Os primeiros objetivos formulados e presentes na versão do pré-projeto foram: analisar um curso de Matemática a distância, pesquisar ações e alternativas pedagógicas que permeiam essa modalidade de ensino, estabelecer relações entre os sujeitos do universo escolar: professor e aluno, bem como recursos tecnológicos presentes e necessários nesse processo de aprendizagem

Com o início das aulas do mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática e das primeiras reuniões com meu orientador, verifiquei que esses objetivos não poderiam ser atingidos durante os 2 anos de pesquisa. Dessa forma, para que eu pudesse definir uma pergunta norteadora para minha pesquisa, comecei a investigar trabalhos de alguns autores da Educação Matemática focados na educação a distância.

A sugestão do meu orientador foi ir em busca de trabalhos desenvolvidos por Marcelo Borba e Marcelo Bairral. O primeiro é coordenador do Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática e uma das atividades desenvolvidas por esse grupo é o curso de extensão Tendências em Educação Matemática, oferecido desde 2000.

Tive a oportunidade de participar do referido curso na edição de 2010. Dentre outros assuntos, discutimos questões sobre a formação matemática do professor, interdisciplinaridade e aprendizagem matemática em sala de aula e educação a distância *online*. Observei e verifiquei na prática, os modos de interação e colaboração que existem em um curso 100% a distância. Essa participação proporcionou momentos de reflexão, dentre eles, o papel do aluno e do professor em um ambiente virtual como o *chat*.

O segundo autor realiza estudos sobre a aprendizagem matemática em ambientes virtuais. Marcelo Bairral é coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias de Informação e Comunicação em Educação Matemática que visa ao desenvolvimento de “pesquisas e inovações no campo da formação matemática a distância (ou semipresencial) de alunos e professores utilizando o computador conectado em rede” (BAIRRAL, 2007, p.11).

Com o intuito de ter um panorama dos trabalhos que já haviam sido publicados a respeito da educação a distância e educação Matemática a distância, realizei uma pesquisa nos periódicos Zetetiké e Bolema e no banco de teses e dissertações da CAPES, digitando no campo *assunto* “*graduação matemática a distância*”.

Verifiquei que a maioria dos trabalhos encontrados versava sobre cursos de extensão e aqueles que se dedicavam à graduação a distância, dentre outros assuntos, abordavam questões sobre ambientes virtuais de aprendizagem. Além disso, Rodrigues (2010) apontou em seu artigo que

poucos estudos e resultados são encontrados na literatura com relação a formação de professores de Matemática a distância, apesar de a partir de então, terem surgido inúmeros cursos de formação de professores em todo o país (p.3).

Frente às minhas pesquisas e a essa constatação, me questionava a respeito de trabalhos que explorassem disciplinas de conteúdo matemático. Que estudos estavam sendo realizados nesse sentido?

Um dos trabalhos que mais se aproximou do que eu pretendia pesquisar, pois tinha como campo de pesquisa um curso de graduação, foi a dissertação de Forster (2007), intitulada “Ensino a Distância: uma análise do design de um curso de Cálculo com um olhar no conteúdo de limites e continuidade de uma variável real”. O objetivo dessa pesquisa era apresentar o material produzido para os conteúdos de limite e continuidade de funções de uma variável real e demonstrar a análise da produção e das metodologias aplicadas na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral II do curso de Licenciatura Plena em Matemática na modalidade a distância de uma universidade em São Paulo.

Após essas pesquisas iniciais e algumas reuniões de orientação, percebi que analisar um curso de licenciatura em Matemática a distância, não seria um objetivo possível de ser atingido no mestrado. Nesse sentido procurei restringir foco, direcionando meu olhar para uma das disciplinas.

Para que eu pudesse definir que disciplina eu investigaria, precisei inicialmente obter uma autorização de uma universidade que ofertasse tal curso. A universidade escolhida foi a Universidade Federal de Santa Catarina

(UFSC). O critério dessa escolha foi por essa instituição ser uma universidade pública e se localizar na região sul, o que facilitaria minha pesquisa de campo.

Depois dessa permissão, observei que a escolha dessa disciplina dependia do calendário do segundo semestre de 2010 da universidade. Os alunos do curso estavam no terceiro período e iriam cursar as disciplinas de: Geometria II, Introdução ao Cálculo, Organização Escolar e Geometria Analítica (GA).

Como minha inquietação era sobre disciplina de conteúdo matemático, optei por acompanhar GA, pois gostaria de entender como determinados assuntos eram trabalhados nessa modalidade educacional, como por exemplo, vetores.

Durante o acompanhamento dessa disciplina, refleti sobre o tempo que teria para finalizar minha pesquisa e, ao invés de olhar para toda a disciplina de GA, poderia direcionar meu olhar para um conteúdo específico que seria abordado durante o semestre. Assim sendo, procurei escolher um conteúdo que os alunos não tivessem estudado durante o Ensino Fundamental e Médio. Com esse critério definido optei pela Álgebra Vetorial (vetores).

Dessa maneira, o presente trabalho tem como objetivo ampliar a compreensão sobre a Licenciatura em Matemática a distância, a partir de um estudo sobre o ensino de vetores. Para atingir essa meta, foram elaborados seis olhares: aluno, professor, tutor presencial, tutora a distância, literatura e por fim, o meu olhar. A constituição desses olhares foi baseada em entrevistas que foram realizadas durante o andamento da disciplina de GA¹.

A escolha por esse modo de apresentação foi resultado de reflexões após a realização da banca de qualificação, a qual apontou que os dados deveriam ser reestruturados. Assim sendo, e tendo em vista a disponibilidade das entrevistas na íntegra², com essa estrutura da dissertação penso ganhar na dinamicidade da leitura, sem perder de vista o desejado rigor e fidedignidade acadêmica.

1 O leitor poderá compreender o processo de constituição desses olhares no próximo capítulo.

2 O CD adicionado a esta pesquisa contém todo o material de anexo.

2 COMPONDO OLHARES

Este capítulo irá apresentar o modo como os olhares do aluno, do professor, do tutor presencial, da tutora a distância, da literatura e o meu olhar foram constituídos. Os capítulos que seguem representam cada um desses olhares.

2.1 OLHAR DO ALUNO

A partir de entrevistas realizadas com 2 alunos e de um questionário aplicado aos alunos que cursaram a disciplina de GA, no segundo semestre de 2010, criei um personagem, isto é, um estudante fictício. Esse aluno, denominado Pedro, é um estudante que está ingressando no curso de Licenciatura em Matemática a distância da UFSC.

A escolha por essa forma de apresentação se deu após reflexões a partir das sugestões da banca de qualificação, a qual apontou que os dados coletados deveriam ser reestruturados. Assim sendo, com as informações do aluno Pedro sobre o curso, incluindo o que é disponibilizado para o seu aprendizado, o leitor poderá ter as informações necessárias para fazer uma imagem mental do que vem a ser tal curso também do ponto de vista técnico.

2.1.1 QUESTIONÁRIO

Em meados do mês de outubro de 2010 visitei um dos polos de apoio presencial (polo C³). Neste dia eu acompanhei a aula presencial da turma de GA e apliquei um questionário com os alunos, com o objetivo de obter um perfil do aluno que estava fazendo o curso de Licenciatura em Matemática a distância. Como apenas 4 alunos estavam presentes, enviei-o por *email*, para

³ Durante esta dissertação, os polos de apoio presencial serão identificados pela palavra “polo” seguido de letras maiúsculas, variando de A a I. Por exemplo: polo A, polo B.

todos os estudantes que estavam cursando a disciplina em questão⁴. Dos 183 *emails* enviados, obtive 21 retornos, totalizando assim 25 questionários⁵ respondidos.

Esse questionário continha 12 questões, que abordavam os seguintes assuntos: faixa etária, atuação profissional, formação superior, contato com educação a distância, quantidade de horas semanais dedicadas ao estudo de Geometria Analítica, que profissional os alunos buscavam para solucionar suas dúvidas, de que maneira foi realizado o estudo sobre o conteúdo de vetores, dificuldades e facilidades na EaD, se os alunos indicariam que alguém fizesse um curso de graduação a distância, utilização de recursos dos polos de apoio presencial, ferramentas utilizadas por meio da plataforma virtual e, motivo que o levou a cursar Matemática a distância.

Para realizar a análise dessas respostas, agrupei as informações apresentadas pelos alunos, conforme convergências (ou divergências). Com esses dados, elaborei tabelas que me auxiliaram na composição do “olhar do aluno”.

2.1.2 ENTREVISTAS

Como eu precisava acompanhar o desenvolvimento da disciplina de GA, fui cadastrada na plataforma virtual do curso, durante o 2º semestre de 2010, como aluna convidada. Neste ambiente eu poderia entrar em contato com todos os alunos que estavam matriculados. Eram 183 estudantes e gostaria de fazer uma entrevista com um deles. Qual critério de seleção então, eu utilizaria para realizar essa entrevista?

Algumas questões foram levantadas para responder essa pergunta: por que um e não dois ou mais alunos para entrevistar?, por que não escolher o primeiro aluno que aceitasse o convite?

4 Para poder enviar esse *email* aos alunos, obtive autorização via telefone da coordenação do curso na UFSC.

5 O leitor poderá encontrar todos os questionários no CD, na pasta “questionário”.

Para eu esclarecer a escolha desse critério, é importante informar o leitor que a entrevista com os alunos foi realizada posteriormente a: (1) entrevista com o professor da disciplina (Alberto), (2) aplicação do questionário e, (3) estudo do ambiente virtual da disciplina.

Escolhi dois alunos para fazer essa entrevista. Um deles por ser aluno do professor Alberto, fazer parte do polo C (polo que visitei) e ser um dos estudantes que mais participou dos fóruns de discussão da disciplina. A justificativa para o segundo aluno, foi por ele ter sido aquele que mais interagiu no fórum sobre vetores.

Essas entrevistas foram realizadas a distância. Eu os enviei o seguinte *email*:

Boa tarde!

Gostaria de saber se ainda podemos realizar nossa conversa, para eu finalizar meu trabalho do mestrado. Será uma conversa breve, não irá lhe tomar tanto tempo.

Ou, se preferir, temos esta sugestão:

Estou lhe enviando em anexo, uma folha que contém várias palavras sobre as características da EaD, a disciplina de GA, vetores...

Se você puder, gostaria que escrevesse suas opiniões a respeito dessas palavras (temas). Por exemplo, você pode falar sobre coisas positivas, que você tenha gostado; coisas que não lhe agradaram, e ainda o que poderia ter sido diferente e porquê, onde você encontrou dificuldades e facilidades, e assim por diante.

Caso não possamos conversar via skype, agradeço sua participação por meio desse texto.

Qualquer dúvida estou a disposição.

Att,

Silvana

Os dois alunos me responderam, porém conversei por áudio (via MSN) apenas com um deles, pois o estudante do polo C não tinha disponibilidade para realizar essa conversa⁶.

Os questionários e essas entrevistas foram fundamentais para a criação do “olhar do aluno”, bem como as informações presentes nos arquivos disponibilizados no ambiente virtual da disciplina, como as videoaulas e as videoconferências.

Utilizei na constituição desse capítulo a transcrição. Para Rolkouski (2006), esse é um dos termos comumente utilizado em pesquisas que usam a História Oral como metodologia. Seara (2005) adotou como estratégia o uso da transcrição, ou seja, após realizar as entrevistas, fazer as transcrições e textualizações dos depoimentos, a autora selecionou temas que foram transformados no depoimento de um único personagem. A autora defende que “este uso não consiste ‘apenas’ em uma estratégia, mas é uma forma de conceber o próprio conhecimento e, dentro desse, a História Oral” (p.76).

Nessa pesquisa, Pedro é o personagem que traz o seu olhar.

2.2 OLHAR DO PROFESSOR

O olhar do professor da disciplina de GA foi construído por meio de uma entrevista realizada em outubro de 2010. Essa conversa ocorreu na UFSC, onde eu e o entrevistado trocamos ideias sobre temas da educação a distância e do encaminhamento da disciplina em si.

Como guia de entrevista, utilizei fichas que continham palavras das quais, eu gostaria que o professor comentasse. Foram elas: Geometria Analítica, vetores, EaD x educação presencial, interação aluno x interação professor, desafios, videoaulas, livro didático, visita aos polos, videoconferência e facilidades.

⁶ A entrevista feita por áudio foi transcrita e encontra-se no CD, na pasta “entrevista”, no arquivo “entrevista alunos”. Os textos elaborados pelos alunos conforme solicitado no *email* acima, encontram-se no mesmo arquivo.

Tendo como base as salas dos meus professores da graduação, imaginei que o professor Alberto iria conceder a entrevista em sua sala. Não foi, entretanto, o que aconteceu. Nossa conversa ocorreu em uma lanchonete, em um dia de chuva, no intervalo de aulas.

A entrevista com o professor Alberto durou 40 minutos e após o término da mesma, conheci as instalações da coordenação da educação a distância na universidade e a sala dos tutores.

Para que eu pudesse fazer a transcrição dessa entrevista, isto é, a “passagem da gravação oral para o escrito” (GAERTNER, BARALDI, 2008, p.55), o áudio dessa conversa foi gravado. Aproveito a oportunidade para comentar que tive dificuldade para realizar essa tarefa, pois havia muito barulho naquela gravação. Três minutos transcritos e quase 40 minutos para tentar entender as falas.

Aproveito também, para dizer o quanto foi importante eu tentar fazer as transcrições logo após as entrevistas. Isto é, lembro-me que nos primeiros dias após as conversas, já procurava iniciar meu trabalho de digitação. Nossa memória ajuda bastante e no meu caso, ela foi muito útil.

Outro fato que quero compartilhar é o programa que utilizei para fazer as transcrições. Fiz o *download* do programa *Express Scribe*⁷ e juntamente com um editor de texto, escutava a gravação, pausava, escrevia, voltava e assim por diante. E para tudo isso, utilizava algumas teclas de atalho, como por exemplo, o F4 (*stop/pausar*) e o F7 (*rewind/“rebobinar”*). Existia também, outra maneira de utilizar esse programa, que era fazendo o uso de pedais de transcrição, porém, não fiz uso dessa alternativa.

A etapa posterior à transcrição é a textualização. É nesse momento que “as perguntas e todas as eventuais intervenções são fundidas nas respostas” (GAERTNER, BARALDI, 2008, p.55). Ou seja, se dá uma lógica ao texto, tornando-o mais fluente e sem os vícios da oralidade. De acordo com Garnica (2005)

A textualização, segundo a concebemos, compõem-se de vários momentos, indo desde a simples “limpeza”, retirando os “vícios” de linguagem, podendo passar pela reorganização das informações transcritas – visando a uma sistematização cronológica ou temática

7 <http://www.nch.com.au/scribe/index.html>

[...] até uma reelaboração mais radical – a chamada transcrição (p.126-127).

Após a elaboração desse texto, foi necessário obter autorização do entrevistado para que eu pudesse adicionar a textualização nessa pesquisa. Dessa forma, o professor poderia modificar, retirar e/ou complementar informações que julgasse necessárias. Para isso, enviei via Correio um envelope contendo um texto de instrução, duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, a transcrição, a textualização e outro envelope (já preenchido e selado) para ser devolvido para mim⁸.

O nome do professor que ministrou as aulas de GA na UFSC, durante o segundo semestre de 2010, foi preservado. Assim sendo, foi criado o nome fictício: Alberto.

2.3 OLHAR DO TUTOR PRESENCIAL

O olhar do tutor presencial (nome fictício: João) foi construído por meio de uma entrevista realizada no dia em que visitei o polo C. Essa conversa foi realizada na sala de tutoria desse polo. Nessa sala também estava presente o técnico de informática (nome fictício: Miguel) que no decorrer da entrevista se interessou sobre o assunto evasão na EaD e teceu alguns comentários sobre esse tema.

As fichas utilizadas com o tutor João foram: Geometria Analítica, vetores, EaD x educação presencial, interação aluno x interação professor, desafios, videoaulas, livro didático, visita aos polos, videoconferência e facilidades.

Essa entrevista foi muito importante, pois passei a refletir ainda mais sobre os aspectos de comunicação entre professor, tutor e alunos. Nossa conversa durou aproximadamente 30 minutos.

⁸ O texto de instrução e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido podem ser encontrados no CD, na pasta “Envelope”. A textualização encontra-se na pasta “entrevistas”, no arquivo “entrevista professor Alberto”.

O mesmo procedimento para análise da entrevista com o professor Alberto foi adotado nesse caso. Realizei a transcrição, a textualização e por fim, obtive a autorização do tutor para publicação do texto⁹.

2.4 OLHAR DA TUTORA A DISTÂNCIA

O olhar da tutora a distância (nome fictício: Cássia) foi construído por meio de uma entrevista realizada no mesmo dia do encontro com o professor da disciplina de GA. Utilizei as mesmas fichas das entrevistas anteriores. Foram elas: Geometria Analítica, vetores, EaD x educação presencial, interação aluno x interação professor, desafios, videoaulas, livro didático, visita aos polos, videoconferência e facilidades.

Essa conversa foi possível, pois o professor Alberto me apresentou à tutora Cássia quando eu estava conhecendo as instalações da educação a distância na universidade. Durante a entrevista, a tutora Cássia me mostrou algumas ferramentas que ela tinha acesso no ambiente virtual da disciplina. Por exemplo: verificar quais alunos estavam frequentando aquele ambiente e quantos já haviam entregue a tarefa.

Para análise dessa entrevista eu também realizei a transcrição, a textualização e por fim, obtive a autorização da tutora para publicação do texto¹⁰.

2.5 OLHAR DA LITERATURA

Pode-se dizer que a construção desse capítulo iniciou quando passei a fazer as primeiras buscas por trabalhos que abordavam a educação a distância e educação Matemática a distância.

9 A textualização encontra-se no CD, na pasta “entrevistas”, no arquivo “entrevista tutor presencial João”.

10 A textualização encontra-se no CD, na pasta “entrevistas”, no arquivo “entrevista tutora a distância Cássia”.

Uma das minhas primeiras tarefas após as reuniões de orientação foi tentar encontrar artigos, teses e dissertações que abordassem o tema EaD ou ainda, pesquisas que mais se aproximassem com a ideia inicial do projeto de mestrado: analisar um curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância. Dessa forma, poderia verificar o que já havia – e o que não havia – sido pesquisado, bem como, fazer um levantamento de alguns referenciais teóricos.

Assim sendo, minha busca percorreu os períodos Zetetiké e Bolema, o banco de teses e dissertações da CAPES e a biblioteca eletrônica SciELO¹¹. Com o intuito de facilitar a relação desses trabalhos, elaborei três tabelas contendo, respectivamente, artigos, dissertações e teses¹².

A construção dessas tabelas não teve como objetivo esgotar todos os trabalhos sobre os temas apresentados, isto porque, acredito que novas pesquisas já foram publicadas após a coleta desses materiais. O intuito foi apresentar um recorte dos trabalhos relacionados à Educação Matemática e/ou Educação a Distância.

Além disso, outras leituras foram realizadas conforme o desenvolvimento da pesquisa, isto é, quando percebi, por exemplo, que a interação seria um tema fundamental desse trabalho, fui em busca de referenciais teóricos como Primo (2003) e Silva (2010), que pudessem me auxiliar com esse tema.

Este capítulo foi dividido em 5 seções. A primeira aborda a questão da EaD e sua definição. A segunda refere-se à interação, seus tipos e dificuldades que podem ser identificados em cursos a distância. A terceira seção abrange as tecnologias, ou seja, as ferramentas que podem ser disponibilizadas em cursos a distância e de que forma elas influenciam no processo de comunicação. E as últimas seções abordam, respectivamente, o papel do professor, do tutor e do aluno na EaD.

11 <http://www.scielo.br/?lng=pt>

12 Essas tabelas encontram-se no CD, na pasta “tabelas”, no arquivo “tabelas trabalhos”.

2.6 MEU OLHAR

Embora haja um capítulo específico para identificar o meu olhar, ao criar o personagem Pedro, uma forma de análise já é construída. Isso porque, a partir de um conjunto de dados, selecionei as informações que julguei prioritárias para constituir o capítulo que representa o olhar do aluno.

O capítulo “meu olhar” aborda a análise dos dados apresentados e minhas reflexões a respeito dessa pesquisa. Conforme Bogdan e Biklen (1994),

A análise de dados é o processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objectivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou. A análise envolve o trabalho com os dados, a sua organização, divisão de unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta dos aspectos importantes e do que deve ser aprendido e a decisão sobre o que vai ser transmitido aos outros (p.205).

Para a análise das entrevistas, conforme já explicado nas seções anteriores, realizei a transcrição e a textualização. Esse material me auxiliou na construção de uma tabela comparativa¹³, a qual possibilitou uma visão geral dos dados coletados.

Além das entrevistas, os dados dessa pesquisa foram compostos pelo material disponível no ambiente virtual da disciplina (videoaulas, videoconferências, livro didático, fóruns de discussão etc.). À medida que eu observava esse material, buscava encontrar padrões que pudessem me auxiliar na criação de grupos com informações semelhantes entre si. Esses grupos são denominados por Bogdan e Biklen (1994) de categorias de codificação.

À medida que vai lendo os dados, repetem-se ou destacam-se certas palavras, frases, padrões de comportamento, formas dos sujeitos pensarem e acontecimentos. O desenvolvimento de um sistema de codificação envolve vários passos: percorre os seus dados na procura de regularidades e padrões bem como de tópicos presentes nos

13 Essa tabela comparativa encontra-se no CD, na pasta “tabelas”, no arquivo “tabela comparativa”.

dados e, em seguida, escreve palavras e frases que representam estes mesmos tópicos e padrões. Estas palavras ou frases são *categorias de codificação*. As categorias constituem um meio de classificar os dados descritivos que recolheu (os símbolos segundo os quais organizaria os brinquedos), de forma a que o material contido num determinado tópico possa ser fisicamente apartado dos outros dados. Algumas das categorias de codificação surgiram-lhe à medida que foi recolhendo os dados (p. 221).

Os dados para análise foram divididos em 5 grupos: tecnologias, papel do professor, do tutor e do aluno, interação e evasão. Cada um desses grupos representa uma seção do capítulo.

3 O OLHAR DO ALUNO

Meu nome é Pedro e atualmente estou no terceiro semestre do curso Licenciatura em Matemática a distância. Esse curso¹⁴ tem a duração de 9 semestres e até agora já cursei as disciplinas: Fundamentos da Matemática I, Problemas – Sistematização e Representação, Introdução a Educação a Distância, Educação e Sociedade, Geometria I, Fundamentos Filosóficos da Educação, Fundamentos de Matemática II e Estatística Aplicada à Educação Matemática.

Sempre tive um interesse pela Matemática, mas onde eu trabalhava, não tinha esse curso na Universidade. Além disso, eu não tinha um horário fixo de trabalho, dessa forma, não poderia frequentar um curso presencial. No primeiro semestre de 2009, fui informado das inscrições do vestibular para o curso de Licenciatura em Matemática a distância na UFSC.

3.1 INGRESSO E PRIMEIRAS AULAS

Entrei no *site* da Instituição para acessar o edital do vestibular e verifiquei que estavam sendo ofertadas 440 vagas, distribuídas em 9 polos de apoio presencial. Esse documento também informava que em cada disciplina estava prevista até 30% da carga horária em atividades presenciais. E apesar de não saber ao certo em que dias da semana poderiam ser essas aulas, fiz minha inscrição pela internet.

As provas ocorreram em meados do mês de junho e eu tive até 4 horas para poder fazer uma redação, responder 10 questões objetivas de Língua Portuguesa e Matemática e, 5 questões objetivas de Física, Geografia e História.

¹⁴ As palavras que estiverem com a formatação “sublinhado duplo” serão encontradas no CD, na pasta “curso”.

A relação dos candidatos aprovados foi divulgada no *site* da instituição e nas sedes dos respectivos polos, no início do mês de julho. Fui aprovado e fiz minha matrícula no polo onde eu iria frequentar o curso (polo G). Nesse mesmo *site* foi divulgado também, a relação dos acertos do primeiro e do último classificado por polo e a relação candidato/vaga por curso e polo.

Quando fiz minha matrícula recebi o Guia do Aluno. Nele encontrei informações a respeito da proposta pedagógica, estrutura e funcionamento do curso. O que mais me interessou nesse guia foi a informação referente ao Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVAE), pois é por meio dele que realizaria (e hoje estou realizando) as atividades de aprendizagem do curso.

Quando fiz o primeiro acesso no AVAE, precisei entrar no *site* da UFSC¹⁵, na parte de Educação a Distância, e digitar meu número de matrícula no campo *nome de usuário*. A plataforma utilizada pela universidade é o Moodle e o ambiente virtual da disciplina de GA era assim:

Ministério da Educação

EaD EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

MATEMÁTICA licenciatura a distância

MTM9900-0302094 (20102) - Geometria Analítica - PCC 20 horas

Você acessou como Silvana Gogolla de Mattos (Seir)

EAD > MTM9900-0302094 (20102)

Calendário

novembro 2010

Dom Seg Ter Qua Qui Sex Sáb

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12 13

14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27

28 29 30

Seleção de Eventos

Global Curso

Grupo Usuário

Mensagens

Programação

Professores

Alberto Jurema

Tutores

Daniel Cássia

Apresentação

Plano de Ensino

Cronograma

Livro-didático

CAGR

Administração

Cancelar a minha inscrição no curso MTM9900-0302094 (20102)

Perfil

Biblioteca Virtual

Biblioteca Virtual

Usuários Online

(Últimos 5 minutos)

Silvana Gogolla de Mattos

Vídeos da Disciplina

Webteca

Recados Anteriores

Link para envio da tarefa 1

Link para a Tarefa 2

Orientações para a Elaboração do PCC

Como escrever fórmulas no Ambiente

15 <http://ead.ufsc.br/matematica/>

Nele também havia um mural de notícias que era atualizado durante o semestre, contendo informações sobre entrega de material, videoconferências etc. Além disso, para cada unidade a ser estudada, era colocado um texto introdutório e orientações para nossos estudos. Nessas regiões, também havia *links* para as videoaulas, fóruns de discussão e materiais complementares.

As aulas iniciaram no segundo semestre de 2009 e ao receber o cronograma do primeiro período, percebi que teríamos aulas presenciais nas sexta-feiras a tarde e aos sábados. Eu e meus colegas do polo G, escrevemos para a coordenação do curso para tentar deixar as aulas de sexta-feira com início após às 19 horas. Entretanto, eles foram inflexíveis e por causa disso, muitos alunos acabaram desistindo.

Isso aconteceu porque muitos de nós trabalhamos durante o dia. Aqui na região, muitos trabalham em comércio e em fábricas. Vimos justamente nesse curso a distância, a possibilidade de conciliar estudo e trabalho. Nós não podemos faltar um dia de serviço. Acredito que poderíamos ter conversado mais com a instituição, na tentativa de entrarmos em um acordo, para que não perdêssemos todas aquelas vagas.

De qualquer forma, vamos ao meu terceiro semestre do curso. Nesse período estou cursando as disciplinas de GA, Introdução ao Cálculo, Geometria II e Organização Escolar e, relatarei a você como foi o desenvolvimento da disciplina de GA.

3.2 GEOMETRIA ANALÍTICA

Conforme o cronograma do terceiro semestre, nosso retorno às aulas seria no dia 31 de julho de 2010, a partir das 13h30, sendo que a videoconferência de abertura para GA, seria a partir das 15h30. No dia 30 de julho, entrei no AVAE e cliquei na disciplina de Geometria Analítica. Lá estavam as fotos dos professores que iriam ministrar as aulas (Alberto e Jurema), e também, as fotos dos tutores a distância que iriam nos auxiliar nesse período (no primeiro mês Adriana e Cássia; no restante do semestre: Cássia e Daniel).

Nessa página inicial eu também encontrei uma mensagem:

Em Geometria Analítica estudamos algebricamente os conceitos geométricos, permitindo um novo ponto de vista para eles. Deste modo, a Geometria Analítica é uma excelente ferramenta matemática, visto que podemos definir formas geométricas de modo numérico, bem como, extrair informações numéricas destas formas. Além disso, os seus princípios filosóficos serviram para o desenvolvimento dos fundamentos do Cálculo.

Entre as fotos dos professores e dos tutores, havia 4 ícones: apresentação, plano de ensino, cronograma e livro didático. Quando cliquei no primeiro, um arquivo no formato *pdf* abriu, e lá, encontrei um texto elaborado pelos professores da disciplina:

Palavra do professor

Caros estudantes.

O curso de Geometria Analítica aborda a Geometria através de sistemas de coordenadas e vetores. Com estas ferramentas podemos deduzir equações que correspondem a retas, planos, elipses (circunferências), parábolas, hipérbolas e algumas superfícies tridimensionais.

Faremos um estudo destas equações para obter propriedades geométricas. Veremos que a noção de distância é fundamental, e que matrizes e sistemas são úteis para fazer contas.

Desejamos que vocês tenham sucesso nos estudos, traduzido em aprendizado.

Prof. Alberto

Profª. Jurema

No plano de ensino, obtive as informações referentes aos conteúdos que seriam trabalhados no semestre. A carga horária da disciplina era de 110 horas, sendo que 20 horas eram destinadas a Prática como Componente Curricular (PCC)¹⁶.

¹⁶ No PCC os alunos irão estudar tópicos do curso de Geometria Analítica que são abordados no Ensino Médio.

No cronograma observei que não teria aula presencial com o professor na primeira semana de aula. Como eram 9 polos, os professores cumpriam uma escala e, durante o semestre eu tinha 2 aulas presenciais, com duração de 4 horas cada uma. Nas outras semanas, eu precisaria comparecer ao polo G para assistir as videoconferências, realizar as atividades obrigatórias (que também são chamadas de encontros obrigatórios) e fazer as provas. Todas essas atividades presenciais tinham duração de 2 horas cada uma.

Dessa forma, meu cronograma ficou da seguinte maneira:

Atividade Presencial	Data	Horário
Aula de abertura	31 de julho	15h30
Atividade obrigatória 1	6 de agosto	20h
Aula presencial 1	13 de agosto	13h30
Videoconferência 1	4 de setembro	10h
Prova 1	25 de setembro	8h
Atividade obrigatória 2	8 de outubro	20h
Aula presencial 2	16 de outubro	8h
Videoconferência 2	6 de novembro	8h
Atividade Presencial	Data	Horário
Prova 2	11 de novembro	10h

3.3 AULA DE ABERTURA

A aula de abertura da disciplina de GA foi em videoconferência e iniciou com os professores Alberto e Jurema se apresentando. Eles estavam sentados de frente à uma mesa. O professor Alberto mencionou que eles fariam sobre o plano de ensino e depois, fariam algumas considerações a respeito da disciplina.

Após essas explicações, iniciou-se a apresentação do plano de ensino. A imagem da tela mudou. Passei a ver uma folha de papel A4 e a mão (que acreditei ser do professor Alberto). Percebi então, que essa folha era o mesmo

arquivo que estava disponível no ambiente virtual da disciplina que consultei no AVAE no dia anterior.

O professor passou a ler as informações que lá estavam e em alguns momentos fez comentários a respeito dos tópicos que eram apresentados. A medida em que o conteúdo da folha terminava, uma nova folha era colocada no lugar. O que me chamou a atenção, foi que tanto na ementa, quanto nos objetivos da disciplina, o professor Alberto dizia:

- Vocês vão ver a importância fundamental do conhecimento da Álgebra Vetorial para poder trabalhar a nossa Geometria Analítica.

Durante a leitura do conteúdo programático, o professor falou que na primeira aula presencial seriam abordadas as unidades 1 e 2. E, conforme o tempo, já se iniciaria a unidade 3.

Antes de falar da unidade 4, o professor Alberto afirmou:

- Vamos fazer o máximo possível de fazer as partes gravadas, chamadas de videoaulas, para auxiliar vocês.

Em alguns momentos durante a mudança das folhas, a imagem na tela ficava desfocada, mas o áudio estava bom.

E falando em videoaulas, após esses 2 semestres, percebi que elas são excelentes ferramentas. Por exemplo, se eu chegar 3 horas da madrugada em casa e quiser assistir uma delas, eu posso.

Ao falar da unidade 4, o professor Alberto enfatizou que precisamos nos dedicar bastante.

- Preste muita atenção quanto à unidade 4. Ela não vai ser abordada no 1º presencial, não será abordada na primeira videoaula. Terão aulas gravadas. Nós já temos quase todo esse material pronto. Vocês vão ter que estudar nos encontros obrigatórios com os tutores dos polos, pedindo ajuda aos nossos tutores daqui ou com os professores.

- Se vocês não trabalharem muito bem a unidade 4, a nossa segunda visita, o nosso segundo presencial vai ficar bastante prejudicado. Sem o

entendimento detalhado da Álgebra Vetorial que é o estudo da unidade 4, principalmente os três produtos¹⁷ que aí estão, vocês terão dificuldade de entender o estudo da reta e plano no R^3 , no espaço.

- Portanto peço que vocês se dediquem o máximo possível nas videoaulas, com os tutores dos polos, com os tutores daqui, com nós professores, eu e a Jurema, completem com todo esse tipo de auxílio que vocês vão ter com o livro. O estudo de vetores, unidade 4, vocês tem que fazer através de videoaulas. [...] mas fica bem claro, vocês tem que dar conta disto, se não a segunda visita vai ficar bastante prejudicada.

Quando o professor Alberto falou da unidade 5, ele comentou das posições relativas entre planos e retas e falou sobre a importância da disciplina de GA:

- Essa matéria não é trabalhada através de gráfico, através de geometria. Ninguém vai pedir um papel ou uma régua especial. Isso tudo é feito através de equações. Este é o grande lance, a importância da Geometria Analítica. Ninguém vai fazer representação geométrica detalhada, não é desenho geométrico a disciplina.

Sobre a metodologia da disciplina, o professor explicou que o ensino a distância, prioriza o estudo individual e em grupos com o acompanhamento dos nossos tutores. Nessa parte ele também falou que o conteúdo da disciplina estará no livro didático e no ambiente virtual de aprendizagem, que as tarefas e os fóruns serão propostos no ambiente e, que nas videoconferências a interação efetiva será contemplada.

- Vocês vão criar a sua maneira de estudar, individual ou em grupos. Vocês terão tarefas para fazer. Daqui a pouco a gente vai ler como vai ser feita a avaliação das tarefas: a quem vocês vão entregar, como vão entregar.

17 Produtos escalar, vetorial e misto.

- *Vamos colocar fóruns de discussão no ambiente, para vocês entrarem, debaterem, trocarem ideias e pedir auxílio ao grupo de apoio.*

Com relação às tarefas que teremos que fazer, o professor explicou que precisaremos entregá-las direto no ambiente:

- *Vocês vão scanear, vão fazer através de arquivo, vão entregar essa tarefa direto no ambiente. Os tutores a distância, apoiados por nós professores, vão fazer a correção dessas tarefas. Vocês não entregarão aos tutores dos polos. À medida que for chegando, a gente vai corrigindo.*

Depois de meia hora, mais ou menos, quem começou a falar foi a professora Jurema. Ela salientou que:

- *Já é um curso a distância, então tem que aproveitar ao máximo o tempo que a gente está aí.*

E passou a explicar o que era o PCC:

- *São os tópicos. Tópicos do curso de GA que são abordados no Ensino Médio. Qual é o objetivo disso? Reconhecer como são abordados esses tópicos em coleção de livros didáticos do Ensino Médio: matrizes, sistemas lineares, coordenadas cartesianas, retas, planos e quádras.*

Um dos objetivos desse trabalho é identificar a relação entre o curso de GA e a prática de sala de aula no Ensino Médio. Vou precisar me reunir com até outros 3 alunos e juntos precisaremos definir uma coleção de livros didáticos de matemática para aquele nível de ensino e depois, fazer uma listagem de todos os conteúdos dessa coleção que estão associados aos conteúdos da disciplina de Geometria Analítica.

Para a apresentação dessa relação teremos que elaborar um organograma e resolver pelo menos 5 exercícios de cada um dos assuntos que a professora Jurema mencionou. Além disso, vamos identificar na resolução, os elementos teóricos usados. Ela exemplificou dizendo:

- O exercício pede para calcular a distância entre duas retas. Neste caso os elementos teóricos são ponto, reta, retas paralelas, retas concorrentes e distância de ponto a reta.

Para finalizar esse trabalho nós também teremos que escolher uma das quádricas e fazer, por meio de um exemplo, um estudo completo dela. Na conclusão precisaremos escrever a relação entre o conteúdo estudado na nossa disciplina e os temas abordados na coleção. A professora Jurema resume:

- Você vai fazer uma comparação de fato. Com o que você estudou e o que você viu nos livros que você pesquisou.

- A nota do PCC é a nota do trabalho escrito que vocês precisarão entregar aos tutores dos polos.

- Essa atividade pode ser feita ao longo do semestre. Então você não precisa esperar o dia de entregar o PCC, propriamente dito, que é o dia 30 de novembro. Você não precisa fazer o trabalho uma semana antes, você já pode ir fazendo. Isso é importante, uma sugestão importante.

- E também, claro, se eventualmente tiver alguma dúvida, então pode ser criado um fórum no ambiente virtual com algumas discussões sobre o PCC.

Depois da explicação do PCC, a professora Jurema passou a falar da avaliação e da prova final. Ao PCC será atribuído pelo professor uma nota N2. Os tutores a distância vão atribuir uma nota N1, referente às tarefas 1 e 2. Teremos duas provas, P1 e P2 que serão aplicados nos polos e corrigidas pelo professor. E a nossa média será calculada da seguinte forma:

$$M = \frac{N1 + N2 + 2 \cdot P1 + 2 \cdot P2}{6}$$

Os alunos que tivessem essa média maior ou igual a 6,0 estariam aprovados. Aqueles que ficassem entre 3,0 e 6,0, fariam uma prova de recuperação de todo o conteúdo estudado na disciplina. Já aqueles que obtivessem média inferior a 3,0, mas com a nota do PCC (N2) maior que zero, ficariam em dependência.

Depois de toda essa explicação, fiz uma solicitação aos professores:

- *Só uma situação ali, quanto à segunda chamada.*
- *Hã – disse a professora Jurema.*
- *Eu queria ver a possibilidade de rever o caso de fazer as duas provas...*
- *Essa é uma decisão da coordenação, não é nossa – sussurrou o professor Alberto.*

- *Por que aqui no polo, todos trabalham, sem exceção. E realmente é bastante difícil, bastante complicado. Eu já precisei desse instituto, de utilizar, por obrigação do serviço. E realmente o aluno ficaria prejudicado se num momento só, ele precisar fazer as duas provas, em apenas duas horas. O pedido seria de... Tomara que ninguém precise de fazer essa segunda chamada.*

O professor Alberto responde:

- *Isso é uma decisão da coordenação, não é dos professores da disciplina. A coordenação decidiu assim e nós seguimos esse cronograma. Só se a coordenação mudar isso. Vou conversar com a coordenadora. Mas essa é uma decisão que vale para todas as disciplinas, correto? Nós vamos ver o que dá pra fazer. Por favor, evitem essa situação porque vai se essa situação não mudar, vai ficar extremamente difícil para a pessoa dar conta de duas provas em duas horas, ok?*

Finalizando essa aula de abertura, os professores comentaram da bibliografia que seria utilizada na disciplina. Dentre a listagem, o professor Alberto salientou que o livro Geometria Analítica, de Alfredo Steinbruch, seria um excelente livro para auxiliar os nossos estudos.

Após essas falas, os professores deixaram um tempo para os polos que quisessem fazer perguntas, para tirar suas dúvidas. Mas nenhum outro polo (além do nosso, que já havia participado) se manifestou.

3.4 ATIVIDADES PRESENCIAIS

Faziam parte das atividades presenciais, os encontros obrigatórios, as aulas presenciais e a realização das provas. Essas atividades eram realizadas nos polos. No meu polo tem a biblioteca, a sala de videoconferência, a sala de aula, a sala dos tutores, o laboratório de informática, a secretaria e os banheiros.

Nas aulas presenciais, a frequência dos alunos era total, pois a gente sentia a necessidade de ter o contato presencial com a disciplina. Mas elas foram poucas.

As aulas foram bem preparadas pelo professor, só que às vezes ele se preocupava em cumprir o conteúdo programado, sem dar muita atenção aos alunos. Muitos de nós ficavam com dúvidas. E quem fechou essa lacuna foram os tutores presenciais.

Os encontros obrigatórios eram realizados nos polos. Os professores da disciplina de GA passavam pelos polos para ministrarem as aulas presenciais. Enquanto isso, naqueles locais que não tinham essas aulas, os alunos precisavam comparecer em seus polos para estudar e fazer algumas atividades que os tutores nos passavam.

As provas estavam dentro dos conteúdos que eram passados. Mas teve uma prova que eu acho que o pessoal foi prejudicado, pois tinham mais questões sobre um determinado assunto. Então quer dizer, se tinham 10 tópicos para estudar, foram feitas mais questões sobre o tópico 1 e quem estava bem no tópico 1 se saiu muito bem, e quem não estava teve notas baixas. Tanto é que vários alunos ficaram em dependência nessa disciplina.

Acho que o método das provas deveria ser bem balanceado para não carregar muito em determinado assunto. Tinha prova que a gente achava que sabia bastante, inclusive até mais coisas do que era solicitado, só que às vezes tivemos insucessos, isto é, notas ruins.

Penso também que para um diagnóstico da aprendizagem à distância deveríamos ter provas com consulta ao material por nós elaborados e exercícios acompanhados pelos tutores valendo nota.

Durante a disciplina de GA, duas listas de exercícios foram solicitadas. Essas listas faziam parte da nota da disciplina e eram identificadas por “tarefas”. Considero essas atividades excelente possibilidade de avaliação, mas é preciso cuidar para que elas não sejam em quantidades que o aluno não possa concluí-las em tempo. A gente tinha um prazo para poder entregá-las no ambiente para os tutores a distância. Mas no início tive dificuldade para resolvê-las, pois os tutores presenciais nos falavam que precisávamos fazer as tarefas sozinhos, procurar nos livros, internet etc. Com o tempo eles passaram a nos ajudar. Às vezes tinha algum segredo nos exercícios, que se não fosse o tutor orientar, ficaria difícil de fazer.

Os gabaritos das provas e das tarefas eram disponibilizados no ambiente virtual da disciplina e em alguns casos, sem os respectivos enunciados. Isso criou um desconforto e vamos concordar, é muita falta de senso de praticidade.

Outra observação é sobre os resultados dessas atividades, acho que eles deveriam ser disponibilizados logo após a entrega do trabalho, de modo a que a gente pudesse rever o que terminou de fazer e assim reforçar o que é correto.

3.5 MATERIAL DIDÁTICO

Os principais materiais didáticos da disciplina de GA eram o livro de apoio, as videoconferências e as videoaulas. O livro didático estava disponível no ambiente virtual desde o início da disciplina. Ele ajudou bastante, mas senti falta do detalhamento nas explicações dos exercícios. Por causa disso, sempre recorria aos tutores para poder compreender o que estava escrito.

Muitas vezes as videoconferências eram ruins e não atingiam o objetivo proposto. Acho que a videoconferência deveria ser o mais atrativo possível. Se o professor precisar fazer uma explicação por escrito, fazer uma equação, acho que isso já deve estar escrito, já deve estar pronto, impresso.

Se perdia muito tempo em escrever essas coisas. E com isso, as videoconferências se tornavam muito chatas. Daí o que acontecia: se tinham 10 alunos em sala, 9 ficavam fazendo outras coisas, ficavam conversando e não prestando atenção.

E não adianta, a gente perde o fio da meada e a coisa se perde. Eu não sei qual a forma de fazer as videoconferências mais atrativas. Talvez os nossos meios sejam um pouco antiquados ou coisa assim. Mas não sei. Pelo o que a gente conversa com os outros colegas, acho que não está dando bom resultado.

Além disso, tivemos também algumas deficiências no polo. Muitas vezes as videoconferências não tinham som ou tinham problema de transmissão, porque aqui, a rede de internet não é muito boa.

As primeiras videoaulas da disciplina de GA abordaram os temas: localização das coisas, coordenadas cartesianas, variação das coordenadas, geometria analítica, retas e coeficiente angular da reta.

Todos esses vídeos tinham duração aproximada de 10 a 15 minutos e faziam parte do curso de Matemática do projeto Telecurso 2º Grau¹⁸. As gravações eram antigas, mas explicavam os conteúdos programados.

A partir da videoaula 7 comecei a assistir as aulas referentes à unidade 4 (vetores). Essas aulas foram ministradas pelo professor Alberto e acredito que tenham sido gravadas em um estúdio na UFSC.

Como foi nesse conteúdo (Álgebra Vetorial) que eu mais participei nos fóruns de discussão e também, por sua importância ter sido muito citada pelos professores na aula de abertura, vou relatar como foram essas videoaulas.

Os dois primeiros vídeos tiveram duração aproximada de 20 minutos. A primeira aula começou com o professor Alberto falando dos tópicos que iriam ser tratados: conceito de vetor, operação com os vetores e os produtos escalar, vetorial e misto. Ele estava de pé e atrás dele havia um quadro branco, preenchido de informações a respeito da aula. O professor também explicou

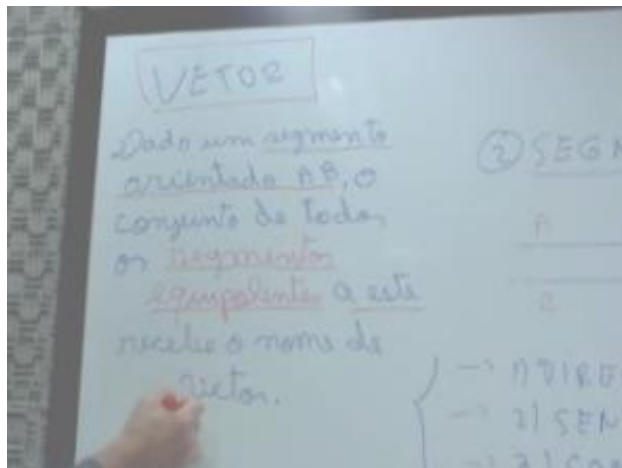
18 Esse projeto de teleeducação começou em 1978 com o convênio entre a Fundação Roberto Marinho e a Fundação Padre Anchieta (mantenedora da TV Cultura de São Paulo). Para outras informações, o leitor poderá acessar o site www.telecurso.org.br

que essa videoaula seria dividida em 4 partes. Primeiro a definição de vetor, em segundo as operações e depois os produtos.

À medida que o professor Alberto fazia as explicações, ele também completava algumas informações que já estavam no quadro. Para a definição de vetor ele utilizou os conceitos de segmentos equipolentes, um giz vermelho e alguns brancos.

Então, no vídeo apareceram uma mesa e a mão do professor colocando no centro, o giz vermelho na vertical. E aos poucos, ele ia acrescentando os gizes brancos ao redor do primeiro, todos eles na posição vertical. Dessa forma, os gizes estavam representando segmentos equipolentes.

Depois dessa explicação a definição de vetor apareceu no quadro branco. E em seguida, assisti como que se representava matematicamente o vetor.



Para falar sobre as operações entre vetores, o professor ia explicando e completando os exemplos que já estavam no quadro. Ele começou com a adição e subtração, e depois, foi para produto de vetor por um escalar. A segunda parte da videoaula foi dedicada às interpretações geométricas dessas 3 operações.

O terceiro vídeo, com duração aproximada de 7 minutos, abordou a questão do comprimento (módulo ou norma) de vetor e o início do conceito de vetores paralelos. Essa explicação ficou cortada no vídeo, o professor Alberto terminou dizendo:

- O vetor u .

E o próximo vídeo iniciou com ele falando:

- *são paralelas.*

Essa divisão ficou ruim. O quarto vídeo deveria ter começado do início da explicação de vetores paralelos. Provavelmente a pessoa que dividiu as duas últimas gravações se preocupou apenas em deixá-las com a mesma duração, ou seja, acabou deixando de lado a didática.

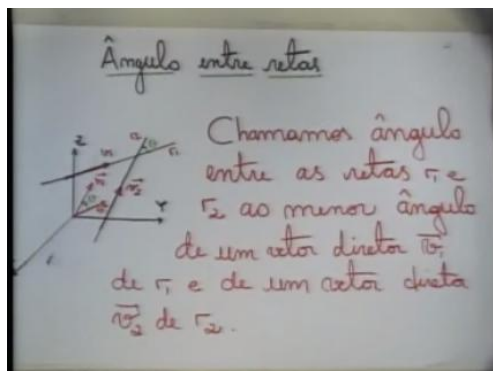
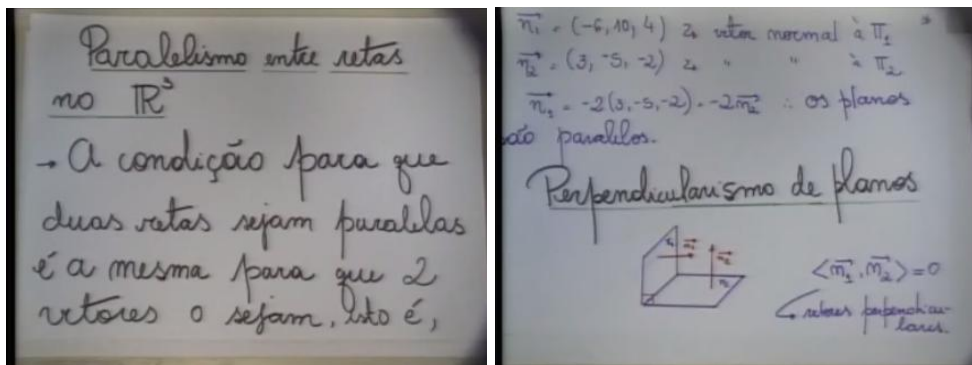
A videoaula 8, também ministrada pelo professor Alberto, foi dividida em 3 partes e abordou o estudo do plano. O estudo da reta foi realizado na aula presencial. Nós vimos as equações paramétricas, vetorial e simétrica e, analisamos paralelismo e perpendicularismo. Nessa videoaula, de um arquivo para o outro, também aconteceram cortes nas explicações.

O conteúdo sobre distância foi trabalhado na videoaula 9. No início dessa aula, o professor lembrou que no primeiro presencial foi trabalhado: paralelismo, perpendicularismo, ângulo e interseções, tanto de reta quanto de plano.

Essa aula foi dividida em 4 partes e no final foi feito também o estudo da circunferência. Após as explicações, o professor Alberto propôs um exercício para fazermos, pois um fórum seria aberto posteriormente para a discussão dessa atividade.

Encontre a equação da circunferência que tem o centro na interseção das retas r e s e passa pelo ponto $p = (-3, -2)$, sendo: $r \{x+2y-1=0$ e $s\{2x-4y+6=0$

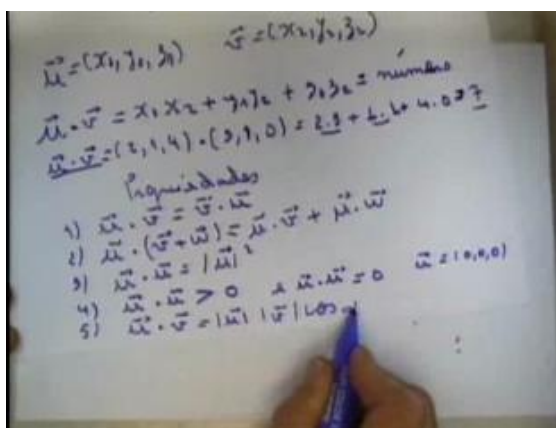
A videoaula referente ao paralelismo, perpendicularismo e ângulo estava disponível no ambiente virtual. Essa aula foi ministrada pela professora Jurema, mas não teve a utilização do quadro branco, como foram as aulas do outro professor. A professora utilizou folhas de papel A4 e, à medida que terminava a leitura/explicação da teoria e de exemplos, ela colocava uma nova folha em frente a câmera.



No fim do último vídeo a professora deu algumas orientações para os nossos estudos e salientou que em caso de dúvidas, deveríamos procurar os tutores presenciais e a distância.

Além dessas videoaulas, haviam outras disponíveis no ambiente virtual:

1. Ministrada pelo professor Alberto, tratou dos produtos escalar, vetorial e misto. Nessa aula ele utilizou folhas de papel A4 em branco, e aos poucos ia preenchendo com teoria e exercícios. Em alguns momentos tive dificuldade em entender o que estava escrito nas atividades.



2. Composta por 10 vídeos (em média, cada um com 5 minutos de duração) e também ministrada pelo professor Alberto, abordou os conteúdos parábola e elipse. As explicações da teoria e de exercícios foram conduzidas utilizando-se uma folha de papel A4.

3. A cônica hipérbole foi trabalhada pela professora Jurema. As folhas de papel A4 utilizadas por ela já estavam preenchidas, dessa forma, ela fazia a leitura e tecia comentários a respeito do conteúdo.

4. Composta por 3 partes e ministrada pela professora Jurema, essa videoaula tratou do tema retas e suas posições relativas.

A videoconferência 2 foi disponibilizada no ambiente virtual da disciplina e foi conduzida pela professora Jurema. A primeira parte, caracterizou uma videoaula e iniciou com uma folha de papel A4, contendo um resumo dos seis tipos de distância (entre 2 pontos, ponto e reta, reta a reta, ponto a plano, entre planos, reta a plano). Aos 5 minutos desse vídeo ocorreu um corte e apareceu a imagem da videoconferência, em que a professora Jurema explicava o conceito de distância de ponto à reta. Comparado aos outros vídeos disponibilizados no ambiente, nessa edição o áudio não estava muito bom.

Neste dia o polo C precisou interromper a videoconferência, pois eles não estavam conseguindo visualizar o que a professora estava mostrando. Por causa disso, ela precisou aguardar até que a equipe técnica pudesse resolver essa situação.

Nessa aula a professora Jurema comentou que pretendia trabalhar também a interseção de planos e a regra de Cramer, mas como essa videoconferência não começou no horário, ela não conseguiu fazer isso. Porém, para que a gente não ficasse no prejuízo, ela falou que os professores iriam verificar a possibilidade de se ter uma videoaula que abordasse esses conteúdos que faltavam.

Quando eu falei sobre a aula de abertura da disciplina de GA, eu comentei que considero a videoaula uma excelente ferramenta para um curso a distância. É possível aprender com ela, mas acho que a qualidade de apresentação não é boa.

Por exemplo, nós temos videoaulas gravadas em que o professor acaba cometendo algum erro e só depois de duas ou três passagens ele retorna e

corrige. Nesse ponto eu penso que tem que ter um controle de qualidade antes de colocar um vídeo desse pra que seja visto. Porque isso não é só para os alunos. O arquivo está gravado no meu computador e se alguém precisar de alguma explicação da disciplina, a gente pode apresentar esse vídeo. Acho que isso depõe contra a qualidade do curso.

O tempo despendido nas gravações devem ser direcionados para as explicações, alguns desenhos, mas o que tiver que ser escrito já deve estar pronto, com uma letra bastante grande e se houver erros, que sejam corrigidos em edição, não aparecendo para o aluno e nem ficando gravado para a eternidade. Verifiquei que alguns professores conheciam o assunto, mas não haviam tido o devido preparo para aquela aula.

Outro ponto negativo com relação às videoaulas é a escrita dos professores. Tem professor que tem uma letra boa e tem professor que tem uma letra ruim. Tem momentos que você não sabe se é um + (mais) ou se é um F (letra “efe”). Essas coisas poderiam ser resolvidas se o conteúdo fosse digitado ou se fosse escrito anteriormente, com letra de forma. São essas qualidades assim, que eu acredito serem importantes.

3.6 FÓRUM DE DISCUSSÃO

Os fóruns de discussão eram uma das ferramentas disponíveis no AVAE. Sobre os criados na disciplina de GA, apresentarei o fórum sobre vetores¹⁹.

No meio do semestre a tutora a distância Adriana precisou se ausentar. Em seu lugar ficou o tutor Daniel, formando junto com a tutora Cássia, os tutores a distância do curso.

O tutor Daniel abriu um fórum referente à unidade 4, que aborda a questão da Álgebra Vetorial. Este foi um dos fóruns que eu mais participei.

¹⁹ Os demais fóruns de discussão encontram-se no CD, na pasta “curso”, no arquivo “fóruns de discussão”.

Daniel - quarta, 6 de outubro 2010, 20:58

Olá a todos os Alunos e Tutores, primeiramente gostaria de me apresentar. Chamo-me Daniel e sou o tutor que irá substituir a tutora Adriana nesta etapa da disciplina. Já trabalhei com esta disciplina no curso de Licenciatura em Física na modalidade à distância em 2007 e 2010. Espero poder ajudar todos vocês em suas dúvidas quanto ao estudo dos próximos capítulos, iniciando pelo capítulo 4, sobre vetores. Vetor é um assunto cuja complexidade está na simplicidade de seus conceitos. Todos temos um conceito intuitivo de vetor, principalmente a partir de sua representação geométrica como uma “seta”. Contudo, deve-se pensar em vetor como sendo uma classe de segmentos orientados com atributos bem definidos, que são: sentido, direção e módulo. Em outras palavras, vetor é um objeto matemático que pode ser definido de maneira precisa. Isso nos permite calcular alguns resultados dentro da Geometria Analítica de maneira concisa e eficiente.

Nesta unidade veremos como definir um vetor, como representá-lo, e mais, de que maneira podemos operar os vetores, como fazemos com números reais. Por isso, sugiro que iniciem seus estudos fazendo uma leitura atenciosa deste capítulo, procurando anotar as suas dúvidas e nos encaminhar, isso influenciará diretamente nos seus estudos posteriores.

A participação neste espaço colaborativo, que é o fórum, permite que você tire suas dúvidas e também ajude seus colegas com contribuições. Sendo assim, serão sempre bem vindas dúvidas e contribuições. Espero poder fazer um bom trabalho em conjunto com todos. Assim, desejo a todos um bom trabalho e estudo.

Abraços, Daniel.

Paulo – segunda, 18 de outubro 2010, 11:23

Bom dia Daniel. Segue um exercício que acabei de resolver, e achei interessante. Espero que contribua com o fórum. Polo C, Paulo, atenciosamente.

$$|\vec{u}| = 8$$

$$|\vec{v}| = 5$$

$$\alpha = 60^\circ$$

Calcule:

$$|\vec{u} + \vec{v}| = ?$$

Solução:

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cos \alpha \quad (i)$$

$$\begin{aligned} |\vec{u} + \vec{v}|^2 &= (\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} + \vec{v}) = \\ &= \vec{u} \cdot (\vec{u} + \vec{v}) + \vec{v} \cdot (\vec{u} + \vec{v}) = \\ &= |\vec{u}|^2 + \vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v} \cdot \vec{u} + |\vec{v}|^2 = \\ &= |\vec{u}|^2 + \vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v} \cdot \vec{u} + |\vec{v}|^2 = \\ &= |\vec{u}|^2 + 2 \vec{u} \cdot \vec{v} + |\vec{v}|^2 \quad (ii) \end{aligned}$$

$$|\vec{u} + \vec{v}|^2 = |\vec{u}|^2 + 2 |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cos \alpha + |\vec{v}|^2 \quad (i + ii)$$

$$|\vec{u} + \vec{v}|^2 = (8)^2 + 2 \cdot (8) \cdot (5) \cdot \frac{1}{2} + (5)^2 = 129$$

$$|\vec{u} + \vec{v}|^2 = 129$$

$$\sqrt{|\vec{u} + \vec{v}|^2} = \sqrt{129}$$

$$|\vec{u} + \vec{v}| = \sqrt{129}$$

Daniel – segunda, 18 de outubro 2010, 20:28

Olá Paulo, essa sua contribuição foi muito interessante. Nela podemos observar a aplicação de algumas propriedades e definições como, por exemplo, a propriedade de que o quadrado do módulo de um vetor é igual a produto escalar de um vetor por ele mesmo. Outra coisa que deve ser observada, é para a definição de produto escalar, conhecendo-se o ângulo entre os dois vetores, isto é, o produto escalar entre dois vetores é igual a produto dos módulos desses pelo cosseno do ângulo entre eles. Essa definição é muito importante para resolver alguns problemas. Além dessa, existem outras propriedades que podem ser observadas. Obrigado Paulo pela sua contribuição. Abraços, Daniel.

Pedro – domingo, 31 de outubro 2010, 10:28

Gostaria de que fossem disponibilizados os gabaritos, resoluções dos exercícios da p. 72 das representações gráficas para ver se estou fazendo corretamente.

Por exemplo, no exercício dois 2) Representar graficamente, a minha reta do problema a) ficou uma paralela de z, está correto?

Vendo a representação como na figura 4.2 fica muito mais fácil o entendimento.

Daniel – domingo, 31 de outubro 2010, 11:08

Olá Pedro, está anotado seu pedido. Iremos providenciar esses desenhos já para esta semana, como também o gabaritos dos próximos capítulos. Abraços, Daniel.

Pedro – segunda, 1 de novembro 2010, 08:19

Tutor Daniel, no livro colocado à disposição no ambiente, do Prof. Jacir, na p.75, o exercício nº 6, não faço nenhuma ideia como chegar ao resultado. Poderias me auxiliar?Obrigado.

Cássia – segunda, 1 de novembro 2010, 20:22

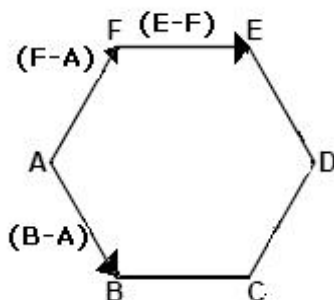
Olá Pedro! A respeito desta pergunta que você colocou no fórum, te respondi via mensagem, ficou mais claro? Não percebi que você postou sua dúvida no fórum antes de te enviar a resposta. Qualquer coisa, contate...Até mais...Bons estudos...abraços...tutora Cássia.

Daniel – quinta, 4 de novembro 2010, 20:11

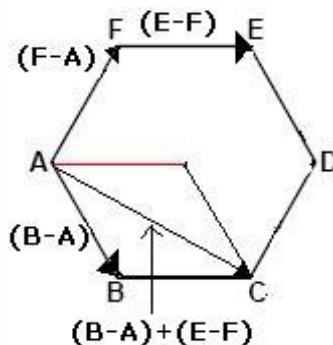
Olá Pedro, primeiramente desculpe a demora. A questão que você me perguntou parece complicada, mas ela se torna simples se usarmos a definição de vetores. Como ela possui dois itens irei resolver o item A e fica a proposta para você postar a solução (gráfica) do item B.

No item A solicita-se a soma $(B-A)+(E-F)+(F-A)$. Primeiro devemos compreender o que significa $(B-A)$, $(E-F)$ e $(F-A)$. Bem, $(B-A)$ é o vetor

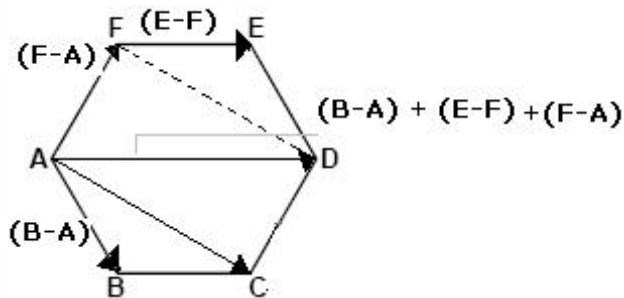
que tem origem no vértice A e extremidade no vértice B . Do mesmo modo, $(E-F)$ é o vetor com origem no vértice E e extremidade no vértice F . Acho que com isso é possível compreender o que significa o $(F-A)$. Segue abaixo a representação de como ficaria as indicações dos vetores no polígono.



Agora, vamos construir o vetor soma $(B-A)+(E-F)$. Para isso, vamos transladar o vetor $(E-F)$ até o vértice A , como indicado em vermelho (ver figura) e usar a regra do paralelogramo.



Por último agora, devemos encontrar a soma $(B-A)+(E-F)+(F-A)$, e novamente iremos usar a regra do paralelogramo. Mas, observe que a soma $(B-A)+(E-F)$ é igual ao vetor $(C-A)$.



Agora, eis a observação como feita anteriormente. Veja que a soma é uma das diagonais do polígono. Mais especificamente, a diagonal formada pelos vértices A e D, sendo assim, a soma final é o vetor de origem no vértice A e de extremidade no vértice D, ou seja, (D-A). Certo!? Espero que tenha compreendido. Fico aguardando o seu retorno com a outra solução. Abraços, Daniel.

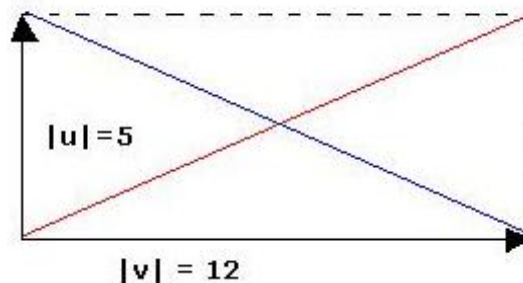
Pedro – segunda, 1 de novembro 2010, 09:48

No livro Prof. Jacir, p. 77 nº 15. Sabendo-se que u e v são perpendiculares tais que $|u| = 5$ e $|v| = 12$, calcular $|u + v|$ e $|u - v|$.

Como resultado consta 13 e 13, mas não consegui desenvolver o cálculo com o resultado pretendido, mesmo com o auxílio da representação gráfica. Att.

Daniel – quinta, 4 de novembro 2010, 20:32

Olá Pedro, abaixo eu fiz uma representação gráfica, creio que vá ajudar.



Em azul, temos o que seria $|u - v|$. Já em vermelho, pela regra do paralelogramo, temos o $|u + v|$. Em ambos os casos, temos um triângulo retângulo, como os módulos, por definição, é o comprimento do vetor, podemos aplicar o teorema de Pitágoras para calcular esses comprimentos. Aplicando o teorema de Pitágoras, chegamos nos resultados 13. Abraços, Daniel.

Pedro – segunda, 1 de novembro 2010, 11:19

Tutor Daniel, novamente um problema do Livro prof. Jacir, p.81 problema 2. Desenvolvi o cálculo por três formas diferentes mas não consegui chegar ao resultado. Gostaria de alguma dica.

Sendo A, B, C, D vértices consecutivos de um paralelogramo, calcular as coordenadas do vértice D. Dados: A=(1, 3), B=(5, 11) e C=(6, 15).

Daniel – quinta, 4 de novembro 2010, 20:48

Olá Pedro, esta questão podemos resolver algebricamente, sem o auxílio de uma figura. Considere os vetores BA e BC. Temos que BD é igual a soma (BA + BC). Antes, considere D=(x,y). Então temos que:

$$BA = A - B = (1,3) - (5,11) = (-4,-8)$$

$$BC = C - B = (6,15) - (5,11) = (1, 4)$$

Como $BD = (BA + BC) = (-4, -8) + (1,4) = (-3, -4)$. Porém, por definição, $BD = D - B = (x, y) - (5, 11) = (x - 5, y - 11)$. Fazendo $(x - 5, y - 11) = (-3, -4)$, temos que: $x - 5 = -3$, ou seja, $x=2$. Já, $y - 11 = - 4$, ou seja, $y = 7$. Abraços, Daniel.

Pedro – segunda, 1 de novembro 2010, 15:00

Daniel, na página 84 do nosso livro texto, o livro inicia o conteúdo 4.2.6 Dependência Linear. Li algumas vezes mas não consegui captar a ideia do texto. Poderias dar um apoio? Obrigado!

Daniel – quinta, 4 de novembro 2010, 21:03

Olá Pedro, na parte de Dependência Linear o importante é saber fazer comparações entre vetores. Saber classificar dois, ou mais vetores, em Linearmente Dependentes, ou, Linearmente Independentes. Basicamente, dois vetores são Linearmente Dependentes (LD) quando for possível escrever um vetor como combinação linear do outro.

Por exemplo, (2,4) e (1,2) são LD, pois posso escrever (2,4) como uma combinação linear de (1,2), veja: $(2,4) = 2 \cdot (1,2)$. O escalar 2 é muito importante na definição de LD, pois quando for possível encontrar

escalares não nulos para fazer essa combinação então é que dizemos que os vetores são LD. Quando não for possível encontrar esses escalares, ou melhor, quando a única solução for igual a zero, então dizemos que os vetores são LI.

Claro que o exemplo que usei foi muito superficial, a definição de LD e LI é mais profunda, você pode pesquisar melhor no livro de Álgebra Linear do autor Steinbruch. Lá você vai encontrar uma definição mais formal e ainda exemplos práticos de como identificar vetores LI e LD.

A importância deste estudo é quando a questão do conjunto gerador de um espaço vetorial. Em nossa disciplina isso é abordado somente para que se faça uma formalização do espaço vetorial R^3 . Neste caso, tenta-se introduzir a ideia de Dependência Linear para que o aluno possa compreender a geração deste espaço vetorial.

Espero que eu tenha conseguido atingir meu objetivo de esclarecer, qualquer dúvida entre em contato. Isso vale para qualquer aluno que leia esta resposta. Abraços a todos, Daniel.

No dia 21 de outubro a tutora Cássia abriu um fórum para discutirmos o PCC. Não utilizei esse fórum para tirar dúvidas sobre esse trabalho, acabei utilizando-o para discutir questões da unidade 4.

Cássia – quinta, 21 de outubro 2010, 18:05.

Olá estudantes e colegas tutores! Estou criando este tópico para que todos que quiserem, postem suas dúvidas e sugestões sobre o PCC de Geometria Analítica. Não deixe para última hora começar a fazer, é bastante tarefa e deve ser entregue pronto até dia 30/11. Participe, sua colaboração com certeza será muito importante!!! A troca de ideias ajuda a enriquecer nosso trabalho e nossa vida...Bons Estudos!!! Até mais... Deixe sua contribuição... Abraços... Cássia.

Pedro – segunda, 1 de novembro 2010, 09:07

Cássia, ainda no livro Jacir Venturi, p. 76, exercício 12, cheguei ao resultado, mas como sei que devo calcular $u-v$ e não $v-u$?

Eu fiz os dois casos e dão o mesmo resultado, só que com sinais diferentes. Podes me explicar como escolho quem subtraio de quem? Obrigado!

Cássia – segunda, 1 de novembro 2010, 20:17.

Olá Pedro! A respeito de sua dúvida no ex. do livro do Jacir, p.76, nº12, para saber qual o vetor que subtrai do outro, devo primeiramente olhar o desenho. Após verificar qual o sentido que está o vetor a ser descoberto. A subtração será do vetor que está próximo da flecha para o vetor que está próximo do início do vetor a ser encontrado, isso falando numa linguagem fácil para melhor assimilar, certo? Sugiro fortemente que observe a explicação dos dois casos na p.73 desse mesmo livro. Compreendeu? Qualquer dúvida, contate-nos. Até mais...tutora Cássia.

Pedro – segunda, 1 de novembro 2010, 22:17

Ok. Ficou bem mais fácil. Obrigado!

Tive muita dificuldade em participar dos fóruns. Por exemplo, às vezes quando eu estava lendo o livro e encontrava uma dúvida, não sabia como escrever esse questionamento. Isso porque eu não sabia utilizar aquele programa que está no ambiente para escrever fórmulas.

Perguntei em um fórum sobre qual o programa que poderíamos utilizar para escrever os problemas. A tutora Adriana me orientou da seguinte forma:

Adriana – quarta, 4 de agosto 2010, 23:05

Oi Pedro, aqui no ambiente funcionam os comandos do Latex, por exemplo, se você escrever

$\$x^2\$$ vai aparecer x^2

$\$x_2\$$ vai aparecer x_2

$\$forall\$$ vai aparecer

$\$geq\$$ vai aparecer

$\$veq\$$ vai aparecer

$\$rightarrow\$$ vai aparecer

$\$ \$$ vai aparecer Σ

Na apostila abaixo, você encontra todos os comandos, lembre sempre de colocá-los entre dois $\$ \$$

<http://w3.ufsm.br/petfisica/extras/arquivos/latex.pdf>

Abraços e bons estudos!

Eu até tentei entender como funcionava, mas não me acostumei²⁰. Acho que o fórum poderia ser mais “amigável” com o programa que tem no Windows, o *Equation*.

Quando eu precisava escrever uma fórmula e mandar uma dúvida, eu fazia no *Equation* e enviava minha pergunta por *email* para o tutor. Só que às vezes a resposta demorava para chegar.

Tinham colegas que tentavam digitar as fórmulas sem utilizar o *Dragmath*. O Ricardo fez isso em uma de suas participações no fórum:

Ricardo – terça, 17 de agosto 2010, 10:53

Caro Diego você lembra da aula presencial? Onde para se ter uma circunferência temos que verificar se: $A=B=1$ e $c=0$ depois verificar $Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F = 0$ calcular o centro na fórmula $C=(- D/2 ; - E/2)$ onde o teremos x_0 e y_0 depois é só colocar na fórmula da circunferência; $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$ sabendo que para calcular o raio temos também $F = x_0^2 + y_0^2 - r^2$. Espero ter conseguido te ajudar.

Inicialmente fica um pouco difícil entender o que ele digitou. Acho que desse jeito fica confuso. Um outro problema que observo na utilização do fórum é: às vezes o tutor não está no mesmo horário para responder a dúvida rapidamente. Isso já aconteceu comigo. Em outra disciplina eu postei minha dúvida e só depois de 2 dias é que fui ler a resposta. Quando isso acontece a gente desanima.

²⁰ O editor utilizado no ambiente virtual da disciplina de GA era o DragMath (http://docs.moodle.org/22/en/DragMath_equation_editor)

Acho importante também que o curso sempre disponibilizasse os gabaritos para auxiliar nos nossos estudos. Uma vez eu coloquei isso em um fórum:

Pedro – quarta, 4 de agosto 2010, 10:07

Reitero a importância de disponibilizar os gabaritos dos exercícios de revisão, pois alguns são fáceis de fazer mas não se sabe se está certo, se os passos seguidos estão corretos.

Para fazer os questionamentos é um tanto complicado, pois ainda não consigo escrever com o Drag math.

Se tivéssemos os gabaritos para seguir os procedimentos de resolução, buscaríamos auxílio apenas em questões que não pudéssemos resolver mesmo.

Segundo a tutora presencial eles não podem disponibilizar os gabaritos e que devemos tirar as dúvidas nos fóruns. Entendo que devemos facilitar o entendimento, a compreensão da matéria. Porque ficar segurando conteúdos.

O aluno a distância é diferente do presencial, que tem o professor na sala e pode fazer os questionamentos diretamente. Alguns alunos a distância, dependendo do regime de trabalho que tem, só encontram disponibilidade de estudo a cada três dias, e nesses dias pode se dedicar diretamente a uma disciplina, mas aí fica sem saber o que fazer esperando que sejam liberados os gabaritos para conferir exercícios, refazê-los e prosseguir nos seus estudos.

Em um semestre destes, os gabaritos foram disponibilizados em cima da hora da prova. O resultado foi muito ruim.

Mesmo com a disposição dos tutores presenciais, com quem podemos falar 2 vezes na semana (presencialmente), entendo que devemos ter esse material à disposição e solicito a essa tutora que faça este pedido junto aos professores da matéria.

Como exemplo, cito o fórum de análise do Cap 3 de Geometria 1 (pode olhar), pouquíssimos acessos, pois é difícil escrever qual é a dúvida, por isso a importância de desde logo fornecer os gabaritos dos exercícios para o aluno ter um ponto de partida.

Lembro ainda que no primeiro semestre, os exercícios propostos tinham pelo menos o resultado no final do livro. Já era um direcionamento para o aluno se ele está fazendo certo ou errado. Obrigado!

Fico pensando se não seria interessante ter um suporte 0800 no nosso curso. Mas por outro lado, como eu iria escrever uma fórmula? De qualquer forma, acho que se deveria encontrar uma maneira de tornar o fórum mais atrativo para o aluno.

Um outro ponto em relação à utilização do fórum, é sobre a participação dos professores. Se você voltar e olhar para os nomes das pessoas que escreveram, você vai notar que nenhum dos professores participou. E apesar das contribuições de alunos e tutores, penso que ela não foi suficiente no fórum.

Uma possível justificativa com relação à falta de participação dos alunos nos fóruns deve-se à conexão com a Internet. Eu tenho banda larga direto, mas se pensarmos no universo dos alunos, tem gente que tem conexão discada ou que precisa ir até uma *lan house*. E isso acaba se transformando em outra dificuldade para eles.

Além do fórum eu poderia me comunicar no ambiente virtual com as pessoas que estivessem conectadas ao mesmo momento que eu. Mas confesso que não utilizei essa ferramenta. Por causa do meu trabalho, em alguns dias eu entrava só depois das 22h e nem sempre encontrava alguém (em especial os tutores a distância) para tirar minhas dúvidas.

3.7 TUTORES

Na disciplina de GA tínhamos 4 tutores, sendo 2 presenciais e 2 a distância. No início do curso os tutores presenciais interagem muito pouco com a gente. Nós tínhamos muita dificuldade com os conteúdos, pois nos faltava base no conhecimento matemático. Por isso, nós precisávamos de tutores que

nos orientassem melhor, fizessem exposições no quadro e auxiliassem na execução de exercícios e das tarefas.

Com o tempo, a postura dos tutores presenciais mudou. Na disciplina de GA, como já haviam decorridos dois semestres, a interação com esses tutores aumentou e o auxílio também. No início do curso, a impressão que deu, foi que os tutores presenciais deveriam interferir muito pouco no nosso aprendizado. Ainda bem que isso mudou.

Tendo em vista que os tutores presenciais não tinham um horário específico para ficarem a disposição nos polos, quando eu tinha alguma dúvida sobre o conteúdo, eu recorria aos tutores a distância. Eu escrevia minhas perguntas e as enviava por *email*. Só que alguns tutores eram bons e rápidos nas respostas, outros nem tanto e isso acabava atrapalhando meu estudo.

3.8 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Acho que muita coisa precisa mudar nos cursos de graduação a distância. Porque no presencial, por exemplo, se eu tenho aula segunda-feira, eu posso ter 2 aulas de GA, depois 2 aulas de Psicologia. Isso para não ficar 4 horas numa mesma disciplina, ou seja, em um assunto só. Eu até comentei com meus colegas, na EaD são muitas disciplinas. São 4 disciplinas para eu estudar.

Dessa forma, eu vou acabar dando mais atenção, por exemplo, para GA, e vou esquecer a Introdução ao Cálculo. Até uma sugestão nossa, não sei se seria a melhor forma, mas talvez os cursos poderiam ser por módulo.

Primeiro trabalhar uma disciplina só. Cursar GA, ter as videoconferências de GA. Ou seja, ter 1 mês só de GA, um mês de Psicologia, um mês de Introdução ao Cálculo. Eu acho assim, porque eu senti muita dificuldade. Às vezes eu começava a dar atenção para determinada disciplina, ia para o fórum, conversava com os colegas daquela disciplina e ia aprofundando o estudo, só que eu acabava deixando as outras disciplinas de lado.

Isso é bastante claro. Vi muito dessa situação no último semestre. Nós que estamos fazendo Matemática, consumimos bastante tempo nos estudos, e a Psicologia, por exemplo, ficou de lado. Nós fizemos os trabalhos, o PCC, mas o nosso objetivo principal era outro.

Para quem vai ser um professor, para quem vai para sala de aula, acho que além do conteúdo matemático, também há a necessidade de ter o conhecimento da Psicologia e da Didática. Então o que acontecia, nesse último semestre, tinha aluno que pensava o seguinte:

- São 4 disciplinas no semestre, então, vou escolher algumas disciplinas e as outras eu não vou fazer.

Esse é um problema que poderia ser resolvido se o curso acontecesse por módulo. Uma disciplina, depois a outra, depois a outra. Aí o aluno se concentra em uma coisa só. Se isso tivesse no presencial, talvez fosse um pouco chato.

Só que o curso a distância é diferente! Os professores e os organizadores desse curso, tem que entender, que o “a distância” tem uma diferença muito grande. Pode ser a mesma disciplina, a carga horária e o mesmo conteúdo. Mas acredito que tem que ser diferente a forma como repassar esses conteúdos, penso, inclusive, que os professores não estão preparados para ministrar aulas na EaD.

Eu acho que a educação a distância tem um futuro muito bom. Até imagino que daqui mais uns anos, o aluno do ensino fundamental não vai precisar ir para escola todos os dias, ou seja, ele vai estudar em casa. Até para reduzir os carros na rua, a violência, por exemplo. Acho que isso tem um caminho muito bom para trilhar, e apesar dos problemas dos erros, da falta de controle de qualidade nas videoaulas e de tornar às vezes um pouco mais atrativo às videoconferências, acho que eles estão no caminho certo.

Além disso, eu vejo que a educação a distância está sendo importante para mim. Aqui na cidade onde eu moro tem disponível o curso presencial, mas se não fosse a possibilidade do curso a distância eu não estaria fazendo Matemática.

Esse conhecimento do curso passou uma ideia para nós da necessidade de investir mais no estudo das disciplinas básicas. Ajudou também a tirar

aquela ideia que a Matemática é apenas para pessoas especiais, pessoas muito diferenciadas.

Deu bastante para gente verificar a necessidade de uma base matemática, a necessidade de no início do curso, ter uma disciplina para relembrar os conteúdos do Ensino Médio, até para que tenha um melhor aproveitamento no curso.

O pessoal tem muito interesse e a gente verifica que o aluno realmente necessita de uma maior disciplina no ensino a distância. Porque ele é dono do seu tempo. Ele tem os compromissos, as tarefas para fazer e pode deixar para fazer tudo na última meia hora. Além disso ele não tem um horário tão rígido para cumprir. O aluno é ainda mais disciplinado para conseguir dar conta das tarefas, se preparar para as provas e ler todo o conteúdo do livro didático.

4 O OLHAR DO PROFESSOR

Meu nome é Alberto e trabalho na UFSC há 33 anos, mas faz 20 anos que não leciono na graduação presencial do curso de Matemática. Atualmente, ministro aulas apenas para as engenharias. Fui convidado para conduzir a disciplina de GA no curso de Licenciatura em Matemática a distância neste semestre. Mas já trabalhei com outras turmas de EaD, física, por exemplo. Lecionei Álgebra Linear 1 e 2, Geometria Analítica e Matemática Financeira. E pela minha experiência, sei que os alunos irão utilizar vetores em Álgebra Linear 1 e em Física.

Acho que o vestibular na Educação a Distância é mal divulgado. Destas últimas turmas em que ministrei aulas a distância, percebi que muitos alunos desistiram do curso. Penso que uma maneira de resolver essa questão seria direcionar esta modalidade educacional para professores da rede pública que não tem graduação.

Uma possibilidade seria fazer um levantamento nas escolas públicas e verificar quais professores não tem o ensino superior, e estão lecionando. Poderia, inclusive, ser algo obrigatório. Porque é muito importante ter uma graduação. E, além disso, esse profissional estaria ampliando sua carreira. Não sei se isso é possível, mas penso que a questão da evasão na EaD poderia ser melhorada.

Entretanto, acredito que em contrapartida, deveriam existir incentivos a esses professores. Como bolsas de estudo, por exemplo. Assim, nós daríamos o conteúdo para ele se fortalecer e teríamos também, a melhoria da qualidade de ensino.

Nesse semestre temos 9 polos de apoio presencial e são 2 professores que conduzirão a disciplina de GA. Fiquei responsável por 5 polos e conforme o nosso cronograma, passo por cada polo 2 vezes. É neste momento em que ocorrem as aulas presenciais. Os demais encontros que os alunos devem participar são: videoconferências, encontros obrigatórios, provas.

Por exemplo, no próximo encontro obrigatório, os alunos farão uma revisão/fixação de alguns conteúdos do ensino médio, como por exemplo: tipo

de matrizes, operações e sistemas lineares 3 por 3, Cramer. E quem acompanha os alunos são os tutores presenciais.

Todo o material que os alunos irão estudar - teorias, sugestões, exercícios – é colocado na plataforma virtual e também, enviado aos tutores. Eles orientam os alunos nos estudos. Durante as minhas aulas falaremos especificamente de matrizes ou sistemas. Os alunos precisam ter esses conteúdos atualizados, revisados. Inclusive, esse material sobre matrizes, foi organizado por um dos tutores a distância, que infelizmente, precisou se desligar da bolsa, e agora temos um novo tutor a distância.

Se o tutor presencial é interessado, ele estuda esse material que nós encaminhamos a ele e faz um bom encontro obrigatório com os alunos. E por que nós professores não damos esses conteúdos aos alunos? Pois ano que vem, eles vão revisar tudo em Álgebra Linear, e nesse momento é que aprofundamos: trabalhamos com todas as propriedades, operações. Agora não é necessário. Depois explicamos espaço vetorial, em Álgebra Linear 2, veremos transformações lineares. E é nesse ponto que eu identifico a importância do estudo de vetores. O aluno precisa desse conteúdo para Cálculo, para equações de reta e plano. Aliás, esses conteúdos serão vistos na próxima visita aos polos.

Nesta segunda visita, nós iremos trabalhar todos os tipos de equações de reta, a importância da utilidade do vetor que aparece no vetor direcional. A ideia é trabalhar também com eles: equações de reta paramétrica, vetorial, reduzida, simétrica; equações do plano: vetorial, paramétrica e geral; vetor normal, produto vetorial e assim por diante. Com base nestes conteúdos, daí eu encaminho a seguinte discussão: “se eu riscar dois pedaços de reta aqui, será que elas são paralelas?”. Nesse ponto que começamos a trabalhar com as posições das retas, paralelismo. Pois isto eles já devem ter visto também nas videoaulas.

E o mesmo raciocínio eu sigo para as posições dos planos. Se alguém perguntar, por exemplo, a diferença entre perpendicular e ortogonal, eu vou ter que trabalhar, dependendo da folga do horário, pois esta visita é de 4 horas: 2 horas, um intervalo, e o restante. Posso falar também nas retas coplanares, retas reversas, pois assim, se forem retas coplanares, são perpendiculares e,

se forem reversas, serão ortogonais. E claro, isso vai depender do tempo e da curiosidade dos alunos.

Para poder trabalhar tudo isso, eu procuro facilitar a vida do aluno: coloco no canto do quadro e relembro com eles o conteúdo de vetores, quando que eles são paralelos, perpendiculares etc. Se eu não colocar esta teoria, partindo da hipótese que eles estudaram por conta-própria, no encontro obrigatório ou nas videoaulas, a aula não segue. Tem situações que os alunos ficam perdidos, nós percebemos isso. Quando começo a perguntar de ângulo entre vetores, produto escalar igual a zero, eu noto que eles se perdem. Por isso, a importância daquela “colinha” no quadro.

Outra importância também de vetores e da Geometria Analítica, é que os alunos passam a aprender a se desligar do desenho geométrico para determinar algumas propriedades entre retas, planos etc.

Além dos tutores presenciais, os tutores a distância também ajudam bastante. Eles olham as mensagens dos alunos na plataforma virtual e já respondem. Dificilmente os alunos me procuram para tirar dúvidas sobre o conteúdo em si. Eu procuro ficar conectado durante a noite. Não tenho tempo integral para isso. Às vezes alguns alunos me procuram, mas é muito raro. Já teve uma vez que vieram me procurar 1 hora da manhã, mas perguntando como eu estava.

Eu acredito que tem muita coisa para arrumar na EaD. É uma coisa nova no Brasil. E também há o preconceito, tanto por parte dos alunos quanto dos professores.

A EaD tem que tomar muito cuidado para não ter uma fábrica de transformarmos milhares de analfabetos no ensino superior. Daqui uns anos, poderão fazer uma pesquisa estatística, e há 100 mil formados em EaD no Brasil que, infelizmente, não sabem escrever. É uma possibilidade. E aí, vai ficar feio para todos.

Quando eu lecionava nas turmas do estado do norte do país, os alunos me perguntavam se nesse curso (graduação em Matemática), eles precisariam estudar. Tem uma filosofia instalada que não é boa. Tem cursos que não são bons, que o aluno falta, mas daí, qualquer trabalho lhe dará aprovação. Acho que falta experiência de se trabalhar com EaD e, além disso, penso que o nosso aluno também não está preparado.

E para mudar essa situação, penso que deveria existir “vergonha na cara” dos dois lados. Às vezes eu dou aula para três, isto é, quando tem aluno, pois há muitas faltas durante as aulas.

Nesta reedição eu estou com poucos alunos e são alunos mais jovens. Na primeira turma eram mais alunos: 40, 50. No estado do norte do país, a clientela é outra: adultos, de meia idade. Nessa semana, eu comecei a corrigir as provas da turma da reedição, e é uma situação desesperadora. Em uma cidade, teve um aluno com nota 8 e o resto tudo zero. Parece que os alunos não tem interesse, não vestem a camisa, não sentem gosto. Às vezes eu tenho vontade de desistir. É bem complicado tudo isso.

Essas provas ficam guardadas na minha casa. Quando os alunos estiverem formados, aí eu jogo fora, pois por lei, é até 72 horas na universidade. Tem o tempo também, que os alunos podem pedir correção de prova, entrar na justiça, etc. Então, está tudo guardado, mas as tarefas eu acabo jogando.

Se o aluno quiser ver onde errou, nós fotocopiamos a prova e mandamos para ele. Fazemos também uma análise, questão por questão, identificando os erros. Fazemos por email, na hora. Há muitos alunos que não se conformaram com as notas e pediram. Nos casos de cola, eu não posso dizer que o aluno colou, pois eu não estou em todos os polos ao mesmo tempo verificando isso. Com isso, eu tenho que fazer uma análise crítica dos erros. Exemplo: tal polinômio de grau 3, apareceu a raiz, como que você a encontrou? Porque é preciso ter os cálculos na prova, eles sabem disso.

Talvez com a eleição²¹ que está vindo aí, algumas coisas possam mudar, mas não sei. Tem que estudar, repensar muito na questão da EaD. Eles poderiam chamar os soldadinhos, conversar em Brasília, explicando essas dificuldades, sugestões para melhorar etc. Eu não sei como resolver tudo isso de fato. Saber escolher bem os professores, que vistam a camisa, que gostem disso. Os professores que ministram aulas a distância, aqui do departamento de matemática, são os mesmos do presencial. Tem professor, por exemplo, que demora em entregar as notas. E isso é descaso dos dois lados.

21 A entrevista com o professor Alberto foi realizada no período das eleições para presidente, governador, senador, deputado estadual e federal.

Me lembrei de um caso: eu tinha uma aluna da EaD que agora está fazendo presencial. Mas ela está tendo muitas dificuldades. Ela saiu do “a distância” e disse pra mim que aqui (presencial) é outro nível. Essa é uma das realidades cruéis do ensino a distância. Porém é preciso saber divulgar primeiro, conhecer bem o aluno, entender a filosofia do ensino a distância. É preciso trabalhar esta filosofia, metodologia da EaD com os alunos, pegar no primeiro semestre e explicar como que é a EaD, dar disciplinas só do básico.

Imagine se você pegar um monte de pessoas do exército que estão correndo há um ano. E depois, você pega várias pessoas desnutridas e manda todos correrem. É claro que os caras do exército vão correr e os outros, não. É preciso que se formem professores verdadeiros. Como? Passa três anos explicando só 1º grau, destrinchando os conteúdos. Depois só matérias do 2º grau. Assim é que teremos professores verdadeiros de 1º e 2º graus.

Infelizmente eu não tenho tempo para pensar muito na EaD, pois a minha vida é muito corrida, eu não entendo muito de pedagogia; já a Matemática é mais exata. Mas acho necessário falar desses problemas. Se eles querem mudar, eles terão que trabalhar muito.

5 O OLHAR DO TUTOR PRESENCIAL

Meu nome é João e trabalho como tutor há 2 anos nessa instituição. Para entrar aqui, participei de um processo de seleção. É feito um processo seletivo e os tutores selecionados – dois por polo - acompanham a turma durante todo o curso de licenciatura. Assim, auxiliamos em todas as disciplinas no semestre. Além de Geometria Analítica, os alunos estão cursando Organização Escolar, Geometria 3. Depois dessa seleção nós somos convidados a participar de um curso de capacitação.

Esse curso de capacitação para tutores que participei, foi dado na capital, e foi excelente. Tivemos palestras durante uma semana, pudemos aprender várias coisas, sobre atividades obrigatórias etc. Mas acho que esse encontro poderia ter sido feito em apenas um dia. Infelizmente não pude participar do último que teve, pois como trabalho em outra instituição, os dias de curso acabaram coincidindo.

Aqui no polo nós temos a biblioteca que tem livros para os quatro cursos que são ministrados aqui. Tem também o laboratório de informática, a sala de videoconferência, uma sala de aula normal, a sala de tutoria, banheiros e a secretaria.

Bem, posso lhe dizer que a interação existente entre professor-tutor-aluno, é o que mais fazemos aqui no polo. É importante destacar, que sem esta interação o curso a distância não existe. É fundamental que exista o tutor para atender os alunos quando eles precisam de ajuda.

Em nosso último encontro obrigatório, os alunos precisavam elaborar três questões, que seriam trabalhadas futuramente na próxima videoconferência. Além disso, eles precisarão postar este material no ambiente virtual.

Os nossos alunos aqui do polo são muito dedicados, auto-suficientes. Os professores sempre os elogiam, quando comparados a outros polos. Geralmente, os alunos trazem soluções e poucas dúvidas. Um motivo desta autonomia é pelo fato da maioria dos alunos já possuir um curso superior. Isto é, eles trazem uma bagagem de responsabilidade. Eles já sabem o que precisa

ser feito, e fazem. Entretanto, percebo que a ajuda que eles precisam é com relação a datas, por exemplo: quando entregar a tarefa, etc. E até hoje, nós só realizamos uma vez a correção das tarefas.

Não tenho experiência em realizar um curso a distância. Minha graduação e pós-graduação foram no modelo presencial. O que posso dizer, tendo minha experiência como tutor, é que o curso de EaD é mais difícil que o presencial. O aluno formado em EaD sai do curso sabendo realmente, é independente. Por outro lado, o aluno do presencial, depende muito do professor. Tanto o aluno EaD, quanto o aluno do presencial, tem seu mérito. Mas por meio de minha experiência como tutor, percebo muito esta característica nos alunos: que eles precisam ir atrás, ou seja, precisam dar conta.

Outro ponto que considero importante é sobre a ampliação da EaD. Acredito que daqui uns anos, tudo será EaD, por ser uma modalidade mais barata, mais rápida. E a juventude que vem aí, está embebida de tecnologias.

Os alunos aqui do polo participam pouco dos fóruns. Eu converso com eles, procuro orientá-los: “entrem no fórum, é interessante e isso faz parte da modalidade de ensino que vocês estão fazendo”. Eles comentam que não há tempo, pois muitos trabalham. E o tempo que resta, eles estudam e fazem as tarefas. Outro motivo, é por acreditarem que não tem nada atrativo por lá ou ainda, acabam não participando por ser um assunto que eles já sabem. Mas há algo que eu discordo sobre esta participação no fórum, pois existe uma obrigatoriedade dos alunos participarem: nem que eles escrevam “boa tarde” ou “boa noite”.

Nós buscamos nos comunicar com os alunos nos encontros presenciais, mas depende do calendário. Por email eles se comunicam bastante, entretanto, procuram tirar suas dúvidas quando eles estão no polo. Os nossos alunos aqui, como eu já comentei, têm autonomia, pois muitos já são formados, vem de outras instituições. Não são alunos que precisam estar constantemente de alguém esclarecendo as dúvidas. E agora, eles já estão no terceiro período, já se acostumaram com o sistema. O difícil é no começo, na fase de adaptação. Hoje eles já conseguem trabalhar melhor.

Às vezes nós nos comunicamos com os professores. Acredito que a comunicação é mais aluno-professor, pois se o aluno tem alguma dúvida, ele

envia por *email* a pergunta, o tutor a distância acessa, se não souber, daí é o professor que responde²².

Entre nós e os professores, a comunicação ocorre quando temos encontro presencial ou quando se tem alguma dúvida que não solucionamos. Neste caso, nos comunicamos por email.

No início do curso entraram 50 alunos no pólo. No 3º semestre temos 17 alunos e nessa aula presencial eram apenas 4, porém acho que são 10 que deveriam estar frequentando as aulas, pois muitos conseguiram equivalência. Nós fazemos o acompanhamento dessa frequência. Os estudantes assinam duas listas: uma fica no pólo e a outra é encaminhada para a instituição na capital. Assim, como tem que cumprir 30% presencial e o restante a distância, nesses 30% tem as atividades obrigatórias, aulas presenciais etc.

[Nesse momento, há a participação do técnico de informática Miguel na entrevista, que se interessa sobre o tema evasão e tece alguns comentários²³]

A pessoa que descobrir o que ocasiona esta evasão...

Nas videoconferências, o técnico deixa a sala pronta, para a gente sentar lá e seguir o conteúdo. Bom, isso quando funciona, pois às vezes a rede é interrompida. E às vezes, o aluno não comparece. Acredito que o aluno pensa assim: “no ensino a distância, eu vou fazer as avaliações, eu estudo em casa, faço as provas, depois, penso nas atividades obrigatórias e por último nas videoconferências”. Porque, sinceramente, aquelas videoconferências são para dormir. As videoaulas que são interessantes.

Eu assisto as videoconferências das outras turmas: de administração e administração pública. E até hoje, só encontrei um professor que faz a videoconferência dinâmica: ele passa de polo em polo perguntando como os

22 Em virtude de sua justificativa, acredito que o tutor quisesse ter afirmado que a comunicação é mais aluno-tutor e não, aluno-professor.

23 Para diferenciar a fala do técnico Miguel, utilizarei a fonte *Comic Sans MS*.

alunos estão, pergunta durante a explicação de algum conteúdo se todos estão entendendo, chama os alunos de diferentes polos pelo nome. Ou seja, ele interage com os alunos, ele usa a tecnologia para interagir.

Acho que a intenção para todas as aulas, deveria ser como as aulas presenciais. O problema é quando na matemática, exemplo, o professor pega uma folha A4, vai mostrando a resolução do exercício e o aluno só olha na tela: a folha, a mão do professor e o que está escrito. Nesse ponto, eu penso que hoje, o professor EaD não está preparado para ser um artista-professor. Ele tem que representar lá na câmera e fazer acontecer. Talvez, seja essa a dificuldade dele.

Sobre esta parte da tecnologia pode acontecer duas coisas: ou o aluno chega e não funciona, ou o aluno chega e começa a travar a transmissão. Isso vai desmotivando o aluno.

E outra coisa, se o professor atrasou, o aluno já pega seu material e vai embora. Por que o professor não vê o aluno, é só uma câmera que está ali, o professor está longe.

Daí chega uma hora que o aluno vai se entediar e pode pensar "o professor não pergunta, acho que ele nem está sabendo que eu estou aqui".

Existem estes problemas nesta modalidade, por isso é preciso aperfeiçoar e ir melhorando. E isso, só com o tempo, com a ajuda do governo. É preciso investir em tecnologias: uma internet de qualidade, notebooks. Tem que esperar a eleição.

Retomando a questão da evasão, acho que o motivo que levou a estas desistências é por causa do trabalho. E esse problema não ocorre somente no nosso polo. Nos outros também há muita desistência. Em primeiro lugar, o trabalho; em segundo lugar, o fato que algumas aulas ocorriam na sexta-feira a tarde. Assim, os que conseguiam vir, precisavam faltar no trabalho. E por

último, a dificuldade quanto ao ensino-aprendizagem, da dificuldade em ter que aprender. E pelo o que eu observei, o trabalho ficou em primeiro lugar, para aqueles que já tinham uma formação.

E é justamente neste ponto que eu faço minha crítica, pois penso que deveria ter tido uma seleção diferente para os alunos. Deveria ter tido uma seleção que privilegiasse os alunos que não são formados, isso deveria ser um item de critério na seleção, além do vestibular.

Aqui nós temos dois alunos que estão fazendo sua primeira faculdade. Eles são dedicados e têm dificuldades para acompanhar os conteúdos deste curso, mas mesmo assim se esforçam, são um exemplo. O aluno precisa vestir a camisa, tanto na EaD quanto no presencial. Tudo vai ser difícil, mas tem que fazer.

6 O OLHAR DA TUTORA A DISTÂNCIA

Meu nome é Cássia e sou formada em Matemática no Rio Grande do Sul. Vim para esta cidade em 2007, pois meu marido havia sido aprovado em um concurso aqui. Vi que tinha esse concurso para tutores e resolvi me inscrever.

No início do semestre éramos duas tutoras. Mas a outra precisou se ausentar e agora temos um outro tutor em seu lugar. Inclusive, nós já tínhamos trabalhado juntos no semestre passado na disciplina de Geometria Analítica, mas na turma de física. Só que a abordagem que é feita pelo curso de Matemática é diferente. Na outra existia mais aplicação na física, vetores. Já na matemática é mais cobrado, inclusive o livro deles tem mais demonstrações do que no livro da física.

Todos os tutores tiveram no início do semestre, uma semana de formação. Foram três dias inteiros com palestras. Eu faço parte da turma da reedição (UAB), pois aqui na instituição irá se formar a primeira turma de Matemática a distância, junto com a turma de outro estado do norte do país. Dessa vez, teve palestras sobre os surdos também, pois agora, os alunos deverão cursar libras.

Sobre a interação com os alunos, acho que a mais frequente é aluno-tutor, tanto presencial quanto tutor a distância. Nos comunicamos via mensagem e fórum. A gente também pede que os alunos interajam nos fóruns, pois quando uma mensagem é postada no fórum, todos os alunos recebem um comunicado por email. Assim, se for alguma dúvida, eles podem acompanhar o andamento das mensagens.

Geralmente as dúvidas que os alunos tem são simples: regra de sinal, para completar de quadrados etc. Sobre vetores, eu ainda não posso te dizer, pois eles só viram as 3 primeiras unidades. É a unidade 4 que trata sobre vetores. Os professores começarão a fazer as visitas nos polos e iniciar esse conteúdo. Depois disso é que abriremos o fórum para perguntas. Além disso, tem o PCC, que é a atividade obrigatória onde os alunos analisam os livros

didáticos do Ensino Médio e verificam como os assuntos de Geometria Analítica são abordados.

Na plataforma virtual os alunos tem os materiais complementares: textos para revisar matrizes, sistemas lineares usando o método de Cramer e os exercícios. E essas atividades eles resolvem com os tutores presenciais. Normalmente, dúvidas a respeito do uso da plataforma são solucionadas com os tutores dos polos, pois com a gente eles tiram mais dúvidas sobre conteúdo.

Tem casos em que no envio de tarefas, por exemplo, eles pedem para a gente verificar se nós conseguimos abrir os arquivos etc. Ainda mais quando tem gráfico. Nessa disciplina, eles precisarão entregar 2 tarefas. Nós temos também, acesso a todas as tarefas enviadas pelos alunos. Podemos ver dia e horário em que foram postados os arquivos. Depois que corrigimos, nós colocamos as notas e abrimos para *feedback*, dizendo onde o aluno errou etc.

Aqui no curso, nós só temos contato com os alunos via *email*. Não existe suporte via telefone, por exemplo. E tem alguns alunos que parecem simpatizar mais com a gente. Tem algumas alunas que eu me comunico bastante. De vez em quando pergunto como estão, sobre as provas. O importante é a motivação. Nós conversamos com os tutores presenciais também sobre isso. Os alunos querem que você seja uma pessoa amável, educada, estimuladora para o estudo, pois estudar a distância não é muito fácil. Expressões como: abraço, olá, tudo bem, incentivam o aluno a não desistir do curso, pois às vezes muitos acabam desistindo na metade do caminho.

Penso que meu papel mais do que auxiliar o professor da disciplina, é também: digitar as tarefas, trabalhos, corrigir as atividades, olhar como que está o ambiente virtual e modificar. É estimular o aluno, o aprendizado e fazer com que ele não desista dos estudos, pois no curso de matemática é preciso estudar bastante. Não pode ter preguiça. Ainda mais no curso a distância, em que você se sente sozinha. Se o aluno não recebe nada, parece que ele está abandonado. E se alguém envia “como é que estão os estudos?”, você vai se sentir estimulado. E o aluno pode pensar “alguém está vendo que eu não estou conectado, é melhor eu dar um jeito e me mexer”.

Às vezes também nos comunicamos com os tutores dos polos. Alguns nos procuram quando tem dúvidas sobre os materiais dos encontros obrigatórios. Um dia, uma tutora me procurou para saber o que explicar para os

alunos naquela semana. Nós deixamos o material sempre no ambiente e quem faz o contato com os alunos, ou seja realiza as explicações, são os tutores presenciais.

Em cada polo há 2 tutores presenciais. Eles podem dividir as disciplinas, por exemplo, se um dos tutores tem mais afinidade com Cálculo, ele auxilia os alunos nesta disciplina, enquanto o outro pode auxiliar em Geometria Analítica. Agora me lembrei de um fato. Temos um aluno que é adventista e ele não pode fazer a prova no sábado. Daí ele não faz as provas neste dia, isso até criou uma complicação no polo. Porque o tutor presencial conhece mais o aluno, ele acompanha o estudante até o fim do curso, durante os 4 anos. Já os tutores a distância acompanham os alunos por semestre, e a cada semestre temos uma nova seleção.

O tutor a distância é bolsista. Nós não temos vínculo com a instituição, como o professor efetivo tem, por exemplo. Acho que é importante que o tutor presencial seja o mesmo, pois ele acaba conhecendo melhor os alunos. Como o nome já diz, presencial, ele está mais presente. Não tanto no computador, como acontece com a gente, tutores a distância.

Os tutores presenciais até comentam que muitos alunos sentem a necessidade de conversar sobre as suas vidas, procuram desabafar. E com a gente, os alunos procuram mais para tirar dúvidas, mais específico da matéria.

7 O OLHAR DA LITERATURA

Neste capítulo serão abordados alguns temas referentes às características e especificidades da educação a distância, em particular, no Ensino Superior.

7.1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: DEFINIÇÃO

Existem muitos significados para a expressão “educação a distância”, Belloni (2006), por exemplo, relaciona nove definições que têm como ponto de interseção a ideia de distância, interpretada em termos de espaço. Quando se fazem leituras a respeito da história da EaD²⁴, é possível perceber que algumas de suas características, como a aprendizagem e o uso de tecnologias, modificam-se com o passar do tempo.

Santos (2010) aponta que em práticas convencionais de EaD a autoaprendizagem é característica principal, isto é, “o sujeito aprende solitário e no seu tempo, e o material didático estático tem um papel muito importante”.

O cursista recebe o material do curso com instruções que envolvem conteúdos e atividades, elabora sua produção individual, retornando-a, via canais de *feedback*, ao professor-tutor. [...] A instrução unidirecional é o centro do processo. (p.40).

Com a internet e outros avanços tecnológicos, atualmente tem-se que essa aprendizagem não ocorre de modo solitário, pelo contrário, ambientes *online* possibilitam uma aprendizagem colaborativa, onde o estudante interage com outros sujeitos (professor, tutor e outros alunos) por meio do uso tecnologias, propiciando processos de comunicação síncronos e assíncronos. Ou seja, com o passar do tempo, a interação aprimora-se e a aprendizagem acontece de modo mais dinâmico.

24 Maiores informações nos trabalhos de Gouvêa, Oliveira (2006), Sá (2007), Malheiros (2008), Lopes et al (2010).

Assim sendo, observa-se que a interação é uma das características fundamentais da EaD. Borba, Malheiros, Zulatto (2008) ressaltam a possibilidade de interação mediante a tecnologia. Segundo esses autores, na educação a distância, professores e alunos estão fundamentalmente separados fisicamente, seja no tempo e/ou no espaço, onde a tecnologia de comunicação pode promover o “contato” entre eles.

7.2 INTERAÇÃO

A interação na EaD é identificada no contexto nacional por meio da legislação. De acordo com o Decreto 5622, art. 1º, outorgado em 19 de dezembro de 2005, temos a seguinte caracterização da educação a distância

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-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 (BRASIL, 2005).

Além disso, explicita que os cursos e programas a distância deverão ser projetados com a mesma duração definida para os respectivos cursos na modalidade presencial.

O que significa, entretanto, interação e, qual é a concepção utilizada nessa pesquisa? Essa palavra pode ser vista sob a forma da junção de:

inter + ação

onde o primeiro, “inter” vem do latim e significa “entre”; já o segundo, pode ser entendido como a possibilidade de executar alguma coisa.

Segundo o dicionário *Michaellis online*²⁵, o significado deste termo é

- 1 Ação recíproca de dois ou mais corpos uns nos outros.
- 2 Atualização da influência recíproca de organismos inter-relacionados.

3 Ação recíproca entre o usuário e um equipamento (computador, televisor etc.).

Ou seja, podemos resumir essa definição como uma ação que pode ocorrer entre pessoas e/ou objetos. Silva (2010) afirma que a interação apresenta um conceito vasto, cuja origem parte da física, passando pela sociologia, psicologia social e pela informática. Ele explicita que esse termo apresenta pelo menos três interpretações:

uma genérica (a natureza é feita de interações físico-químicas ou, nenhuma ação humana existe separada da interação), uma mecanicista, linear (sistêmica) e uma marcada por motivações e predisposições (dialética, interacionista) (p. 119).

A definição de interação utilizada por Primo (2003) é simples e direta. Seu trabalho focou-se na interação mediada por computador e assumiu interação como “ação entre”. A partir dessa definição ele buscou “discutir as ações que se estabelecem entre os interagentes, isto é, a relação mantida entre eles” (p.15).

A concepção de interação adotada nessa pesquisa é a de Gonzalez (2005), que a define como

Fenômeno elementar das relações humanas, dentre os quais estão as relações educacionais. Depende da cultura do grupo. A interação em EaD não ocorre apenas entre aluno e conteúdo, mas entre alunos, entre aluno e professor, entre alunos e o professor, entre alunos e a instituição de ensino e ainda entre todos os elementos que compõem o universo do indivíduo inscrito como aluno. (GONZALEZ, 2005, p.19).

Essa definição mostra-se fundamental, pois identifica que a interação pode ocorrer em outros momentos além da interação aluno-professor. Nesse sentido, penso ser possível existir a interação entre o aluno e a plataforma virtual, concebendo-a, por exemplo, como um “elemento que compõe o universo do indivíduo inscrito como aluno”.

7.2.1 Tipos de interação

Primo (2003) propõe dois tipos de interação: mútua e reativa. Na primeira, “cada **interagente** participa da construção inventiva e cooperada da relação, afetando-se mutuamente” (p. 62); já na segunda, a interação “é limitada por relações determinísticas de estímulo e resposta” (p.62).

Ao manter uma conversa via *email* ou em um *chat*, identifica-se nesses casos a **interação mútua**, visto que ao interagirem, um modifica o outro. Por outro lado, ao clicar em um *link* tem-se a **interação reativa**. Segundo o autor, esses tipos de interação devem ser vistos em contraste, porém, nada impede que ocorram interações simultâneas, caracterizando assim uma “multi-interação”.

De acordo com Kenski (2010), os ambientes digitais oferecem entre os mestres e aprendizes, novos tempos e espaços de interação com a informação e comunicação. E dependendo do tipo de AVA, essa interação pode ocorrer de maneira unidirecional e inclusive, multidirecional. Na primeira a comunicação entre eles é pouco significativa; enquanto que na segunda, ela se torna mais evidente. Ao abrir um texto complementar que foi postado na plataforma de um curso a distância, pode-se dizer, por exemplo, que o aluno está interagindo pouco. Porém, essa interação pode passar a ser mais significativa se, por exemplo, esse aluno criar um fórum no ambiente virtual e propor questionamentos a respeito do texto. Dessa forma, outros alunos poderão interagir, mesmo que assincronamente.

Utilizando-se a Internet para fins didáticos, identificamos outra situação de interação, onde Kenski (2010) explicita a existência de vários níveis de interação defendida por alguns autores:

1. Apresentação do programa ou do cronograma da disciplina na Internet.
2. Exploração da Internet pelos alunos, dentro e fora da sala de aula.
3. Apresentação de textos ou trabalhos na *home page* da disciplina.
4. Apresentação de materiais da disciplina em uma *home page*.
5. Disponibilização dos conteúdos das aulas presenciais para que os alunos possam acessá-las, mesmo quando ausentes da instituição.
6. Utilização da Internet para que os alunos respondam a testes, questionários, façam avaliações e relatórios.
7. Apresentações em tele e videoconferências, como atividades didáticas da disciplina.

8. Oferecimento completo da disciplina pela Internet.
9. Abertura para que algumas das disciplinas de um curso sejam realizadas a distância, pelos alunos, via Internet.
10. Elaboração de projeto institucional para oferecimento completo de um curso, com várias disciplinas, pela Internet. (p.123-124).

Relacionar esses itens não é contemplar todas as interações propiciadas pelos ambientes digitais. Eles retratam algumas das possíveis faces. Assim, as tecnologias de informação e comunicação proporcionam novas formas de interação, mas não as garantem. Um exemplo dessa situação é utilizar quadro e giz em uma aula de videoconferência ou aplicar a mesma aula expositiva com quadro/giz e com o *datashow*. Nesse caso, podemos afirmar que houve apenas uma troca de tecnologia, isto é, não ocorreu uma mudança no papel do professor e do aluno.

Além dessas pessoas que falam sobre interação, cabe mencionar também Thompson (1998) que sugere três tipos de situações interativas: (a) interação face a face, (b) interação mediada e (c) interação quase mediada. Em (a) os participantes compartilham do mesmo tempo e espaço. Na interação mediada, “como em cartas ou conversas telefônicas, o diálogo ocorre, mas remotamente no espaço e/ou tempo” (p.23). E na interação quase mediada, como jornal, livro e/ou rádio, o sentido da comunicação é, em sua maioria, único.

Se nos referimos às interações entre pessoas, por exemplo, é possível prever dois tipos entre elas. O primeiro identifica-se por meio da comunicação, isto é, do diálogo estabelecido; e o segundo, mostra-se por meio de gestos, piscadelas, ou seja, de informações não-verbais.

A interação por meio de gestos é muito comum na educação presencial. Ao falar sobre as posições relativas entre retas, por exemplo, pode-se utilizar os braços um sobre o outro (formando um “xis”) para representar retas concorrentes. “Muitos de nós ‘falamos’ através de gestos, desenhamos uma determinada curva no ar para exemplificar algo, enfim, o nosso comportamento perante uma discussão matemática vai além da fala” (Borba, Malheiros e Maltempi, 2005, p. 6).

7.2.2 Dificuldades de interação

Em cursos a distância (de ensino superior e/ou de extensão) dependendo da tecnologia utilizada para explicar os conteúdos (videoaula, videoconferência, fórum, etc.), certas técnicas não têm o mesmo efeito que no ensino presencial. Em uma videoaula, se o professor desenhar no ar determinada curva para exemplificar algo e, a câmera estiver direcionada para o quadro-branco (sem mostrar o professor), o aluno só poderá imaginar o que o professor “desenhou”, a partir do que o estudante ouviu (áudio). Essa é uma das dificuldades de interação existentes na EaD.

Outro empecilho está relacionado com a simbologia matemática. Kalinke (2009) explicita que a Matemática, assim como quase todas as outras disciplinas, “apresenta particularidades e especificidades que precisam ser analisadas dentro do contexto interno em que existem e se desenvolvem” (p.32). Para o autor,

[...] a linguagem e a simbologia próprias são aspectos que merecem atenção especial, uma vez que não são passíveis de serem facilmente utilizadas na *web*, o que as faz, em muitos casos, ser substituídas pela linguagem corrente. Isso acontece em decorrência da utilização de códigos-fontes específicos para a internet e essa mudança de linguagem pode trazer dificuldades, por exemplo, na interpretação de problemas matemáticos (p.32-33).

Digitar “ $\sqrt[3]{8} = 2$ ” em um *chat* não é, pelo menos para um usuário comum, uma tarefa fácil. O mais comum é a pessoa utilizar a linguagem corrente e digitar “a raiz cúbica de oito é igual a dois”. E se um aluno da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, resolvesse digitar em um *chat* “ $\int_2^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$ ”? Para utilizar a linguagem corrente, o estudante tentaria escrever “integral definida no intervalo de dois até mais infinito da função um sobre x ao quadrado”. Segundo Borba, Malheiros e Maltempi (2005) ao escrever uma sentença matemática,

[...] além de uma maior demanda de tempo por parte do participante para interpretá-la e traduzi-la para a “linguagem matemática”, isto poderia gerar equívocos, pois sabemos que ao digitarmos em *chats*,

muitas vezes, abreviamos palavras e, muitas vezes escrevemos de maneira errada, tentando minimizar o tempo (p.5).

Algumas das dificuldades de interação enfrentadas na EaD, podem ser reduzidas ao utilizar tecnologias, isto é, algumas ferramentas que propiciam uma interação mais efetiva. Essa interação pode ser assíncrona, por meio dos fóruns, listas de discussão, *email* e outros; ou síncrona, por meio dos *chats*, *webconferências* etc. No texto a seguir, o leitor poderá verificar a importância do uso das tecnologias na EaD.

7.3 TECNOLOGIAS

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) evoluem constantemente e com muita rapidez. Em pouco tempo observamos novos produtos sendo introduzidos no mercado mundial, como telefones celulares, computadores, televisões, jogos etc. Kenski (2010) afirma que o homem necessitou estar permanentemente atualizado para acompanhar as mudanças provenientes da velocidade das alterações no universo informacional.

Por meio das TIC, nossos hábitos – sociais, políticos e/ou econômicos – modificaram-se. Com o desenvolvimento das tecnologias, podemos realizar transações bancárias, assistir filmes, fazer *downloads* de livros, artigos, teses, dissertações, ler jornais e acompanhar diversos outros acontecimentos do mundo utilizando a Internet.

Além desses exemplos, é importante ressaltar as mudanças que as TIC provocam no meio educacional. Gracias (2003) trata da natureza da reorganização do pensamento em um curso a distância e discute que essa reorganização se “dá em função das possibilidades oferecidas por uma certa configuração de tecnologias, que provoca modificações nas normas do saber”.

Borba, Malheiros e Zulatto (2008) explicitam que “as TIC transformam nossa vida e modificam o pensar e a prática colaborativa empreendida em cursos de formação continuada e em outras práticas envolvendo educadores no mundo virtual” (p.36).

Nesse mundo virtual, na EaD tem-se os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), que em linhas gerais, podem ser entendido como os ambientes que proporcionam a construção de conhecimentos, por meio da interação entre seres humanos e recursos tecnológicos²⁶.

Um dos pesquisadores que vem se dedicando a estudos sobre a interação e aprendizagem matemática nesses ambientes é Marcelo Bairral. Para esse autor, o ambiente virtual é considerado “como um complexo sistema interacional que envolve múltiplos elementos, de diferentes tipos e domínios” (BAIRRAL, 2007, p.25).

Os *chats*, fóruns e *emails*, são exemplos de ferramentas disponíveis em ambientes virtuais de aprendizagem que podem ser utilizadas tanto em cursos de extensão quanto em cursos de graduação e/ou pós-graduação, propiciando interação síncrona (de forma simultânea) e assíncrona (tempo diferido) entre os professores/coordenadores/tutores e alunos/participantes.

Tarouco, Moro e Estabel (2003) destacam que alunos e professores necessitam trabalhar em conjunto, para que o processo de ensino e aprendizagem tenha êxito. Segundo esses autores, estudantes e docentes precisam construir um ambiente de interação, onde haja compartilhamento e cooperação. Para que isso ocorra, eles defendem a utilização de algumas ferramentas como:

- Lista de discussão: o diálogo é estabelecido pelos participantes, permitindo uma discussão de “muitos para muitos”.
- *Email*: as mensagens podem ser enviadas para uma ou mais pessoas. Como a lista de discussão, o *email* é uma ferramenta assíncrona, pois a comunicação não é simultânea.
- *Chat*: é uma ferramenta que pode ser utilizada em tempo real. Em videoconferências, o *chat* é bastante utilizado pelos técnicos em informática, como uma das ferramentas de interação entre os polos de apoio presencial
- Fórum: assim como o *email*, essa é uma ferramenta assíncrona. Os participantes podem deixar suas mensagens e os outros escrever outras contribuições.

26 Para maiores informações sobre as interações nos ambientes virtuais ver BRANCO (2010).

- Videoconferência: permite a comunicação entre as pessoas que estão separadas geograficamente, possibilitando a comunicação em tempo real.

Ainda sobre a videoconferência, Tarouco, Moro e Estabel (2003) acrescentam que ela

[...] passou a ser o recurso que mais se aproxima da aula presencial. É possível ver o professor, ouvi-lo, falar com ele, trocar informações com os colegas, visualizá-los; enfim, estabelecer uma relação de troca e cooperação com os professores e com os colegas (p.13).

Mas será que essa “relação de troca e cooperação” realmente acontece? Para Belloni (2006) a interação entre professor e estudante ocorre de maneira indireta no tempo e no espaço, pois nesses casos tem-se a comunicação não simultânea e a separação geográfica. Para a autora, um modo de diminuir os problemas gerados por essa separação, por exemplo, é ter um “sistema de comunicação pessoal simultânea ou diferida entre os estudantes, tutores e professores e entre os próprios alunos” (p.54).

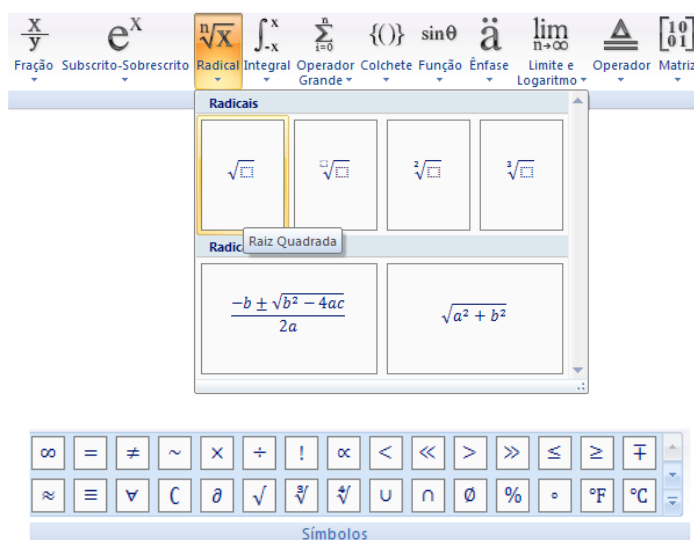
Em cursos 100% a distância concordo com a autora quando diz que a interação ocorre de modo indireto no espaço. Porém, em cursos de graduação, onde existem momentos presenciais entre estudantes e professores, é importante ressaltar que essa interação é direta²⁷.

De que maneira podemos garantir que a interação entre aluno e professor ocorra constantemente na EaD? Penso que fazer a transposição do ensino presencial não é suficiente. Dessa forma, acredito que são necessárias adaptações e transformações no processo de ensino. “Não se trata, portanto, de adaptar as formas tradicionais de ensino aos novos equipamentos ou vice-versa. Novas tecnologias e velhos hábitos de ensino não combinam” (KENSKI, 2010, p.75).

27 A ideia de interação direta (ou indireta) no tempo e no espaço aqui utilizada, baseia-se no significado usado por Belloni (2006), isto é, quando não há distância ou comunicação simultânea. O conceito de interação utilizado nessa pesquisa será abordado na próxima seção.

Quando se utiliza em cursos a distância o *chat* ou fóruns, em que o conteúdo é matemático, alguns alunos tem dificuldades em usar as tecnologias disponíveis para escrever, por exemplo, fórmulas matemáticas.

Um aplicativo muito utilizado para escrever sentenças matemáticas é o *Microsoft Equation*. O usuário pode escrever uma expressão matemática selecionando símbolos e operadores desejados.



Além desse aplicativo, existem outros que oferecem ao usuário um espaço para edição de fórmulas matemáticas ou que realizam computação numérica, simbólica e gráfica: Maple, DragMath, Mathcad, LaTeX²⁸.

As tecnologias estão cada vez mais presentes na EaD, e como salienta Borba, Malheiros e Zulatto (2008), elas não devem ser temidas e nem idolatradas. As TIC podem potencializar a interação entre alunos, professores e tutores e para que isso aconteça, é necessário que esses personagens tenham conhecimento dessas ferramentas e saibam trabalhar com elas.

Na escrita de sentenças matemáticas em *chats*, por exemplo, essa interação pode ser facilitada se, tanto aluno quanto professor, tiverem domínio da simbologia matemática e de aplicativos que possam auxiliá-los na escrita dessas expressões. Caso contrário, não é possível afirmar que a interação entre eles não ocorra. Entretanto, acredita-se que ela é dificultada, pois um

²⁸ O leitor poderá encontrar mais informações em Kalinke (2009).

maior tempo é demandado para escrita, leitura e interpretação de sentenças matemáticas.

7.4 PAPEL DO PROFESSOR

Em um cenário educacional, em que alunos e professores interagem em lugar e tempo diverso, penso tornar-se evidente as mudanças nas concepções dos papéis desses atores. Kenski (2010) enfatiza a nova postura do professor e explicita que este novo profissional “precisa agir e ser diferente no ambiente virtual” (p. 143).

Tarouco, Moro e Estabel (2003) identificam o professor que atua na EaD como um “novo professor”. Para eles, o papel desse profissional é

compreender que o conhecimento não é padronizado e estático e que seus alunos deverão ser preparados com discernimento e independência diante de um mundo que muda velozmente (p.10).

Belloni (2006) salienta que a característica fundamental da EaD é a “transformação do professor de uma entidade individual em uma entidade coletiva” (p.81). Segundo essa autora, o professor terá múltiplas funções:

- Professor formador: norteia o estudo e a aprendizagem, ensinando a pesquisar, a processar a informação e a aprender;
- Conceptor e realizador de cursos e materiais: prepara e organiza textos, conteúdos para as disciplinas;
- Professor pesquisador: reflete sobre sua prática pedagógica, pesquisando, atualizando-se em sua disciplina específica, e participando das pesquisas de seus alunos;
- Professor tutor: auxilia os alunos nos estudos referentes à disciplina que acompanha, esclarecendo questionamentos sobre conteúdo e aspectos relativos à cronogramas da instituição;
- Tecnólogo educacional: “responsável pela organização pedagógica dos conteúdos e por sua adequação aos suportes técnicos a serem utilizados na produção dos materiais” (BELLONI, 2006, p.83).

- Professor “recurso”: esta função normalmente é exercida pelo tutor, pois funciona como um “balcão” de respostas às dúvidas dos alunos.
- Monitor: essa função relaciona-se menos com o conhecimento de conteúdos, sendo muito importante em certos tipos específicos de EaD (ações de educação popular).

Como o professor passa a ter múltiplas funções na EaD, penso ser importante que ele se atualize constantemente. Tarouco, Moro e Estabel (2003) ressaltam esse aspecto

O professor deve procurar descobrir o seu lugar de verdadeiro educador. Deve estar constantemente atualizado em função da velocidade das mudanças e de novos paradigmas, pois o que é novo hoje amanhã poderá estar superado (p.10).

Cabe mencionar que essa formação continuada do docente não é exclusiva da educação a distância. O profissional que atua no ensino presencial também deve estar constantemente atualizado. Como se pode observar, ser professor na EaD é tão complexo quanto na educação presencial. Prado e Rosa (2008) afirmam que “ser professor na atualidade requer muito mais habilidades e competências específicas à sua modalidade de ensino”.

De acordo com Sá (2007) o professor começa “a assumir uma nova postura frente às disposições do espaço, do tempo e dos recursos tecnológicos exigidos pelos estudos a distância”. É necessário que o professor procure interagir constantemente com seus alunos, utilizando, por exemplo, os *emails*, fóruns de discussão e *chats*.

Se essa interação entre aluno e professor existir e for frequente, é possível que ocorra uma aprendizagem recíproca entre eles. Saraiva (2010) explicita que

O próprio lugar de saber antes ocupado pelo professor agora é compartilhado com outros atores, pois os docentes não apenas têm que aprender a utilizar tecnologias de informação e desenvolver a capacidade de ministrar cursos a distância, como também devem aprender a conviver com alunos que eventualmente conhecem mais a tecnologia do que eles mesmos (p.37).

Kenski (2010) afirma que é necessário

[...] que o professor, antes de tudo, posicione-se não mais como detentor do monopólio do saber mas como um parceiro, um pedagogo, no sentido clássico do termo, que encaminhe e oriente o aluno diante das múltiplas possibilidades e formas de alcançar o conhecimento e de se relacionar com ele (p.46).

O papel do professor é identificado dessa forma, principalmente como **orientador** e **parceiro** na aprendizagem. Mas em cursos a distância, além do professor, tem-se outro profissional, que assume função tão importante quanto a do primeiro: o tutor. Na seção a seguir, o leitor poderá compreender um pouco mais desse papel.

7.5 PAPEL DO TUTOR

O tutor, identificado por Sá (2007) como “orientador acadêmico”, faz parte de uma parceria com o estudante e com o docente. Juntos, esses protagonistas fazem parte de “uma equipe de aprendentes, com novos desafios, cujos limites e responsabilidades se constroem coletivamente” (p.110).

Rodrigues (2010) discute a formação do professor de Matemática a distância e apresenta algumas considerações sobre a atual situação das licenciaturas e da formação presencial de professores. A autora vem realizando um estudo focado na licenciatura em Matemática a distância do CEDERJ²⁹. De acordo com a autora,

Os tutores, presenciais (nos polos) e a distância (pelo fax, 0800, e e-mail) são o elo de ligação entre o curso e os alunos. Sobretudo os tutores presenciais passam a ser a referência para os alunos, de acordo com as informações obtidas nas entrevistas feitas com alunos formandos e ex-alunos do curso. (RODRIGUES, 2010, p.5)

²⁹ O Consórcio CEDERJ é formado por seis instituições públicas do estado do Rio de Janeiro. Para maiores informações, vide Rodrigues (2010).

Conforme Martins (2003) citado por Zulatto (2007), “o professor tutor assume papel relevante, atuando como intérprete do curso junto ao aluno, esclarecendo suas dúvidas, estimulando-o a prosseguir e ao mesmo tempo participando do processo de avaliação da aprendizagem”.(p.41)

A autora salienta também que o tutor deve ser referido como “professor tutor”, em virtude da sua atuação como professor no processo educacional. Acredito que, além disso, esse profissional não deve ser vinculado às instituições de ensino por meio de bolsas, e sim, ter vínculo empregatício da mesma forma que os professores que ministram as aulas. Assim como a função do professor, a função do “professor tutor” precisa ser valorizada constantemente.

7.6 PAPEL DO ALUNO

Da mesma forma que a função do docente se transforma, a do estudante também se modifica, em virtude das características da EaD. Em um curso de graduação a distância, o aluno não tem a necessidade de estar na universidade todos os dias, dessa forma, precisa criar um cronograma de estudos para as avaliações e realização de tarefas e/ou trabalhos que sejam solicitados. Além disso, precisa reservar um tempo para assistir as videoaulas e participar dos encontros presenciais previstos durante o curso.

Sá (2007) salienta a dedicação e a disciplina dos estudos por parte do aluno

O estudante que se dedica aos estudos a distância deve levar em consideração que a educação a distância, apesar de ter os mesmos princípios que a educação face a face, apresenta características organizacionais específicas. O estudante tem que aprender a se disciplinar com respeito aos horários de leitura e estudo, o que exige uma dedicada (re)organização de suas atividades de trabalho, mas, sobretudo, exige uma ferrenha força de vontade em superar determinados hábitos arraigados na educação bancária, em aprender a estudar “sozinho” utilizando o material didático (impresso ou virtual) como apoio e orientador das atividades propostas (p.118).

O aluno de um curso de graduação terá pouco contato presencial com o professor da disciplina, entretanto, isso não significa que ele tirará suas dúvidas apenas presencialmente. O estudante pode utilizar as ferramentas disponíveis na plataforma virtual do curso, por meio dos fóruns de discussão, *chats*, etc. Além disso, ele pode procurar solucionar suas dúvidas com os tutores presenciais (ou a distância).

Dentre esses papéis, é importante que todos (aluno, professor e tutor) compreendam a relevância da interação no processo de ensino e aprendizagem.

Os protagonistas deste processo estão com o palco montado, com os mais variados recursos a serem utilizados, mas só acontecerá o espetáculo se ambos estiverem abertos a novas descobertas, a trocas, a interagirem buscando a construção e a reconstrução de conhecimento, sem ficarem fixados em textos prontos, já elaborados por outros, antes que as cortinas se fechem e apaguem as luzes. (TAROUCO, MORO e ESTABEL, 2003, p.16).

Isto posto, é fundamental que todos tenham conhecimento e utilizem as ferramentas disponíveis nos ambientes virtuais de aprendizagem, visando à comunicação efetiva entre esses protagonistas.

8 O MEU OLHAR

Essa pesquisa visou ampliar a compreensão sobre um curso de Licenciatura em Matemática a distância, a partir de um estudo sobre o ensino de vetores. Os dados para análise desse estudo foram divididos em 5 grupos, conforme as seções a seguir. Em muitos casos, os assuntos envolvidos nas seções acabam se misturando, principalmente, aquele que se refere à interação e aos papéis do aluno, professor e tutor.

8.1 TECNOLOGIAS

Saber se comunicar, por meio do computador conectado à internet, com outras pessoas é uma das características em cursos a distância. No curso de Licenciatura em Matemática a distância da UFSC, a plataforma utilizada pelo curso é o Moodle. Esse ambiente disponibiliza algumas ferramentas que podem propiciar a interação entre os participantes (alunos, professores e tutores). Os fóruns de discussão e o *chat* são alguns exemplos de recursos que estão disponíveis no ambiente virtual, mas que, conforme os dados coletados, foram pouco utilizados pelos alunos e professores da disciplina de GA.

Na entrevista com o tutor João, ao comentar sobre a participação dos alunos nos fóruns de discussão, tem-se que alguns dos motivos para a não utilização dessa ferramenta são porque os alunos já têm o conhecimento sobre aquele assunto ou pela falta de tempo.

João: [...] Eles comentam que não há tempo, pois muitos trabalham. E o tempo que resta, eles estudam e fazem as tarefas. Outro motivo, é por acreditarem que não tem nada atrativo por lá ou ainda, acabam não participando por ser um assunto que eles já sabem.

O aluno Pedro salientou uma outra justificativa para esse fato: a conexão com a Internet.

verificar $Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F = 0$ calcular o centro na fórmula $C = (-D/2 ; -E/2)$ onde o teremos x_0 e y_0 depois é só colocar na fórmula da circunferência; $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$ sabendo que para calcular o raio temos também $F = x_0^2 + y_0^2 - r^2$. Espero ter conseguido te ajudar.

Esse exemplo aproxima-se do que Kalinke (2009) explicitou sobre as dificuldades na interpretação de problemas matemáticos, que podem surgir quando se muda a linguagem na internet. Utilizando o rigor matemático,

$$(x - x_0)^2$$

seria igual a

$$2x.$$

Se o participante que ler essas expressões não tiver um conhecimento do conteúdo e da simbologia matemática, ele poderá ter problemas de interpretação. Nesse caso, ele precisaria lembrar qual é a fórmula que define uma circunferência para poder interpretar corretamente o que foi escrito pelo aluno Ricardo.

Outro ponto apontado por Pedro é com relação à disponibilização dos gabaritos. Pedro defende que tendo as respostas dos exercícios, o estudo é facilitado, pois assim tem-se um direcionamento (linhas 31 a 33). Além disso, ele ilustra uma situação ocorrida em semestre anterior, comentando que quando os gabaritos foram disponibilizados próximo à data da prova, os resultados não foram satisfatórios (linhas 21 e 22).

Nas linhas 14 a 20, Pedro afirma que o estudante da educação presencial é diferente do aluno a distância, pois o primeiro pode tirar suas dúvidas com o professor que geralmente está sempre a disposição.

Além do fórum, no ambiente virtual também existiam as videoaulas. Sobre esse assunto, o que se percebeu também foi a questão operacional *versus* didática. Os vídeos disponíveis para os alunos tinham duração média aproximada de 10 a 15 minutos. Dessa forma, muitas aulas foram divididas e alguns problemas surgiram. Pedro explicita essa situação:

O terceiro vídeo, com duração aproximada de 7 minutos, abordou a questão do comprimento (módulo ou norma) de vetor e o início do

conceito de vetores paralelos. Essa explicação ficou cortada no vídeo, o professor Alberto terminou dizendo:

- O vetor u .

E o próximo vídeo iniciou com ele falando:

- são paralelas.

Essa divisão ficou ruim. O quarto vídeo deveria ter começado do início da explicação de vetores paralelos. Provavelmente a pessoa que dividiu as duas últimas gravações se preocupou apenas em deixá-las com a mesma duração, ou seja, acabou deixando de lado a didática.

Alguns vídeos que foram disponibilizados no ambiente virtual, faziam parte do curso de Matemática do projeto Telecurso 2º Grau, ou seja, eram gravações antigas, que não tinham erros conceituais, mas que me trouxeram inquietações sobre a motivação dos estudos pelos alunos do curso.

Sobre o ambiente virtual da disciplina, os participantes que mais atuaram foram os alunos e tutores. E ainda, que a interação entre eles foi mais frequente do que aluno-professor.

Tarouco, Moro e Estabel (2003) destacam que estudantes e docentes precisam construir um ambiente de interação, onde haja compartilhamento e cooperação e, o que se observa, é que isso não está ocorrendo. Por mais que alunos e professores tenham pouco contato presencial, não significa que eles não poderão interagir entre si. Ambos podem trocar *emails*, participar dos fóruns de discussão, isto é, eles podem utilizar as ferramentas disponíveis nos ambientes virtuais e propiciar essa comunicação entre eles.

8.2 INTERAÇÃO

A interação é fundamental para o processo de ensino e aprendizagem, seja na educação presencial ou na EaD. Além dos fóruns, outro recurso que Pedro comentou poder ser atrativo para os alunos são as videoconferências. O plano de ensino da disciplina de GA salienta que as “videoconferências serão

realizadas previamente planejadas. Nestas, a discussão e a interação efetiva será contemplada”. Concordo que o ideal seria esse, entretanto, conforme os dados coletados, não foi o que aconteceu nas videoconferências dessa disciplina.

Para que a videoconferência aconteça de maneira eficaz, é preciso ter uma conexão com a internet adequada, caso contrário, problemas na transmissão podem ocorrer. Pedro comentou que isso acontecia em seu polo de apoio presencial: em alguns momentos as videoconferências não tinham som. Se isso acontecia, questiono-me de que forma a discussão e a interação poderiam ser contempladas.

Penso não ser possível garantir que as transmissões não tenham interrupções. Por isso, é importante que técnicos de informática, estejam presentes nos polos para que esses problemas sejam minimizados. O tutor presencial João comentou que

Nas videoconferências, o técnico deixa a sala pronta, para a gente sentar lá e seguir o conteúdo.

Ou seja, o técnico está presente porém, isso não garante que as videoconferências se tornem atrativas para os alunos.

Durante o acompanhamento da disciplina de GA no segundo semestre de 2010, foi possível verificar que as maiores atuações no ambiente virtual do curso foram dos tutores e dos alunos. Isso vai ao encontro de Rodrigues (2010) que afirma que os tutores “são o elo de ligação entre o curso e os alunos”. Porém, penso que esse elo poderia ser fortalecido com a atuação dos professores das disciplinas. Assim, poder-se-ia ter uma maior interação entre os participantes do curso, propiciando o processo de ensino e aprendizagem de forma dinâmica.

Tanto na educação presencial quanto na educação a distância, alunos e professores devem procurar atuar juntos no processo de ensino e aprendizagem. O que foi possível observar é que, na maioria das vezes, aluno e professor estão atuando separadamente, e somente alunos e tutores é que atuam na coletividade, pois interagem mais uns com os outros.

Penso que para que essa coletividade atinja todos os participantes em um curso de graduação a distância, algumas mudanças são necessárias. Em primeiro lugar, acredito que professores e tutores necessitem participar constantemente de cursos que os preparem (cada vez mais) para atuarem na EaD. Além disso, que alunos cursem disciplinas específicas sobre a EaD, abordando tanto questões operacionais (por exemplo, como escrever fórmulas no ambiente virtual) quanto questões didáticas (por exemplo, como estudar a distância).

8.3 PAPEL DO PROFESSOR

De acordo com Sá (2007), na EaD o professor começa “a assumir uma nova postura frente às disposições do espaço, do tempo e dos recursos tecnológicos exigidos pelos estudos a distância”. Entretanto, o que se observou nas aulas ministradas por meio das videoconferências, foi diferente.

Em algumas dessas aulas, as explicações dos conteúdos eram realizadas com uma folha de papel A4. Isto é, a câmera focava a folha e a mão do professor que, conforme ia falando, ia escrevendo. A fala de Pedro apontou que isso tornava as videoconferências pouco atrativas.

Se o professor precisar fazer uma explicação por escrito, fazer uma equação, acho que isso já deve estar escrito, já deve estar pronto, impresso. Se perdia muito tempo em escrever essas coisas. E com isso, as videoconferências se tornavam muito chatas.

Essa maneira de conduzir a explicação de conteúdos também acontecia em algumas videoaulas. Nas aulas ministradas pela professora Jurema, as informações que seriam utilizadas durante as explicações, já estavam escritas na folha, e a letra era legível. Já o professor Alberto, preferiu escrever as informações durante sua explicação. Ou seja, suas videoaulas eram como

aulas presenciais, em que o quadro-negro (ou quadro branco) era representado pela folha de papel.

Nesses casos, o que foi possível observar é que, geralmente, o que se tem feito na educação a distância é, em sua maioria, uma transposição do que é feito na educação presencial. E qual poderia ser uma justificativa para isso? Uma possível explicação é que os professores que ministram aulas no presencial são os mesmos que atuam na EaD.

Os professores que atuam na UFSC nos cursos a distância do Sistema UAB, recebem remuneração por meio de bolsas de estudo e pesquisa, que são concedidas pela CAPES/MEC e pagas pelo FNDE/MEC³¹. Sendo assim, além das horas dedicadas ao ensino presencial, os professores necessitam de horas a mais para se dedicarem a EaD. O que foi observado nessa pesquisa, é que não existia dedicação satisfatória. O próprio professor Alberto comentou que não tem tempo para pensar muito na EaD, provavelmente por ministrar aulas presenciais nas turmas de engenharia da universidade.

Cada modalidade educacional tem sua especificidade, dessa forma, o ideal seria que tivéssemos professores que lecionassem apenas em uma modalidade. Para isso seria necessária uma preparação específica, com cursos de formação continuada para esses profissionais, contemplando desde conteúdos específicos da formação acadêmica, até assuntos referentes ao uso de ferramentas nos ambientes virtuais de aprendizagem, isto é, dos recursos tecnológicos disponíveis.

Com relação às aulas presenciais, pude acompanhar o segundo encontro no polo C. A aula foi expositiva e além do uso do quadro, o professor projetou um texto que continha a parte teórica da aula – estudo de reta e plano. Esse material estava disponível na plataforma, assim, cada aluno pôde entrar em seu ambiente virtual e acompanhar o documento de seu computador.

O professor Alberto iniciou a aula comentando que nos outros polos que ele havia visitado, muitos alunos não tinham assistido as videoaulas sobre

31 O valor dessas bolsas varia de R\$ 900,00 a R\$ 1.200,00. Outras informações a respeito das bolsas concedidas aos profissionais envolvidos no Sistema UAB, como coordenadores e tutores, podem ser acessadas no *site* <http://www.uab.capes.gov.br>

vetores. E, aparentemente, poucos alunos daquele polo tinham assistido a essas aulas.

O material de apoio utilizado pelo professor foi projetado no *datashow* e cada aluno, poderia acompanhar o texto por meio do arquivo disponível no AVA da disciplina.

A participação dos alunos durante a aula foi pequena. O professor Alberto procurava incentivar essa comunicação, entretanto, foi possível concluir que uma das justificativas dos alunos participarem pouco, foi que não haviam estudado anteriormente o conteúdo de vetores. Ou seja, faltou dedicação nos estudos por parte dos alunos.

As aulas sobre definição e operações com vetores não ocorreram presencialmente, isto é, foram disponibilizadas videoaulas sobre o tema. Nesse aspecto, penso que esse conteúdo poderia ter sido apresentado aos alunos em uma aula presencial, em virtude de sua importância na GA. Esse fato, inclusive, foi salientado pelo professor Alberto na aula de abertura da disciplina:

- Vocês vão ver a importância fundamental do conhecimento da Álgebra Vetorial para poder trabalhar a nossa Geometria Analítica.

Em sua entrevista, Alberto também comenta a importância do estudo de vetores:

[..] ano que vem, eles vão revisar tudo [referindo-se à matrizes] em Álgebra Linear, e nesse momento é que aprofundamos: trabalhamos com todas as propriedades, operações. Agora não é necessário. Depois explicamos espaço vetorial, em Álgebra Linear 2, veremos transformações lineares. E é nesse ponto que eu identifico a importância do estudo de vetores. O aluno precisa desse conteúdo para Cálculo, para equações de reta e plano. Aliás, esses conteúdos serão vistos na próxima visita aos polos.

Outra importância também de vetores e da Geometria Analítica, é que os alunos passam a aprender a se desligar do desenho geométrico para determinar algumas propriedades entre retas, planos etc.

Na aula presencial que acompanhei o estudo da reta e do plano foram realizados, mas como já citei anteriormente, não houve muita participação dos alunos.

Na entrevista com o professor Alberto e na aula de abertura da disciplina de GA, é possível verificar que ele se refere aos momentos de aula presencial como “visitas”.

*- Se vocês não trabalharem muito bem a unidade 4, a nossa segunda **visita**, o nosso segundo presencial vai ficar bastante prejudicado.*

*O aluno precisa desse conteúdo para Cálculo, para equações de reta e plano. Aliás, esses conteúdos serão vistos na próxima **visita** aos polos.*

*Nesta segunda **visita**, nós iremos trabalhar todos os tipos de equações de reta, a importância da utilidade do vetor que aparece no vetor direcional.*

*Se alguém perguntar, por exemplo, a diferença entre perpendicular e ortogonal, eu vou ter que trabalhar, dependendo da folga do horário, pois esta **visita** é de 4 horas.*

A tutora Cássia, também em sua entrevista, utiliza essa mesma expressão:

*Os professores começarão a fazer as **visitas** nos polos e iniciar esse conteúdo. Depois disso é que abriremos o fórum para perguntas.*

Essa expressão pode nos remeter a situações corriqueiras, como por exemplo, encontrar alguém no hospital ou um parente distante. Dentre os 8

significados para a palavra “visita” elencados no dicionário Michaelis, tem-se que

vi.si.ta

sf (fr visite) 1 Ação de visitar; ação de ir ver alguém por cortesia, por dever, ou por simples afeição; visitação. 2 Pessoa que visita; visitante. 3 O ato de o facultativo ir ver um doente ou passar revista aos doentes de um hospital ou enfermaria.

Ou seja, é possível observar que essa expressão vincula-se a ideia que visitar alguém pode ocorrer por “cortesia, dever ou por simples afeição”. Em qual dessas situações, podemos então, identificar os momentos das aulas presenciais? Será que os professores da educação presencial, ao se dirigirem às salas de aula diriam “na próxima visita no 9º ano irei explicar equação do 2º grau”?

No guia do tutor, no item docente, não há a utilização da expressão “visita”. Nesse documento é explicitado que o professor do curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância, tem a responsabilidade de realizar os encontros presenciais da disciplina.

A reflexão sobre a utilização da palavra visita ocorreu após a banca de defesa. Se o leitor observar, uma das fichas utilizadas para o encaminhamento das entrevistas era “visita aos polos”. Isto ocorreu, pois elaborei as fichas após eu ter assistido a aula de abertura no AVAE (momento em que os professores da disciplina de GA também utilizaram essa expressão). Penso que “ministrar as aulas presenciais” ou “realizar os encontros obrigatórios da disciplina” seriam mais adequados nessas situações.

8.4 PAPEL DO TUTOR

Rodrigues (2010) salientou que “os tutores, presenciais (nos polos) e a distância (pelo fax, 0800, e e-mail) são o elo de ligação entre o curso e os alunos”. Isso pode ser verificado em várias situações no decorrer dessa pesquisa: nos fóruns de discussão, na fala dos tutores e principalmente, nas entrevistas realizadas com os alunos.

Os tutores foram procurados pelos alunos para solucionar suas dúvidas, seja presencialmente, ou a distância (por meio de *emails*). Entretanto, em alguns momentos o retorno do tutores não aconteceu de forma imediata, como relatou Pedro. Isso prejudicou o andamento dos estudos, provocando, inclusive, desânimo por parte dos alunos.

Além disso, vejo outro problema na utilização do fórum: às vezes o tutor não está no mesmo horário para responder a dúvida rapidamente. Isso já aconteceu comigo. Em outra disciplina eu posteí minha dúvida e só depois de 2 dias é que fui ler a resposta. Quando isso acontece a gente desanima.

Uma solução apontada por Pedro seria a utilização do suporte 0800, que não é adotado pela UFSC. Entretanto, ele questiona de que maneira as fórmulas poderiam ser “escritas” por meio do telefone. De qualquer forma, Pedro salienta que os fóruns deveriam ser mais atrativos aos alunos.

Por outro lado, era sempre o tutor que respondia os alunos nos fóruns de discussão, procurando motivá-los:

Daniel – quinta, 4 de novembro 2010, 21:03

(...)

Espero que eu tenha conseguido atingir meu objetivo de esclarecer, qualquer dúvida entre em contato. Isso vale para qualquer aluno que leia esta resposta. Abraços a todos, Daniel.

E também explicando conteúdos importantes para a disciplina de GA:

Daniel - quarta, 6 de outubro 2010, 20:58

Olá a todos os Alunos e Tutores, primeiramente gostaria de me apresentar. Chamo-me Daniel e sou o tutor que irá substituir a tutora Adriana nesta etapa da disciplina. Já trabalhei com esta disciplina no curso de Licenciatura em Física na modalidade à distância em 2007 e 2010. Espero poder ajudar todos vocês em suas dúvidas quanto ao estudo dos próximos capítulos, iniciando pelo capítulo 4, sobre vetores.

Vetor é um assunto cuja complexidade está na simplicidade de seus conceitos. Todos temos um conceito intuitivo de vetor, principalmente a partir de sua representação geométrica como uma “seta”. Contudo, deve-se pensar em vetor como sendo uma classe de segmentos orientados com atributos bem definidos, que são: sentido, direção e módulo. Em outras palavras, vetor é um objeto matemático que pode ser definido de maneira precisa. Isso nos permite calcular alguns resultados dentro da Geometria Analítica de maneira concisa e eficiente.

Nesta unidade veremos como definir um vetor, como representá-lo, e mais, de que maneira podemos operar os vetores, como fazemos com números reais. Por isso, sugiro que iniciem seus estudos fazendo uma leitura atenciosa deste capítulo, procurando anotar as suas dúvidas e nos encaminhar, isso influenciará diretamente nos seus estudos posteriores.

A participação neste espaço colaborativo, que é o fórum, permite que você tire suas dúvidas e também ajude seus colegas com contribuições. Sendo assim, serão sempre bem vindas dúvidas e contribuições. Espero poder fazer um bom trabalho em conjunto com todos. Assim, desejo a todos um bom trabalho e estudo.

Abraços, Daniel.

Além dessa motivação, ressalto também a questão da afetividade e da importância do retorno (*feedback*) para o aluno. Esse ponto foi identificado na fala da tutora Cássia:

Os alunos querem que você seja uma pessoa amável, educada, estimuladora para o estudo, pois estudar a distância não é muito fácil.

Essa atitude dos tutores é explorada por Valente (1999) no conceito do “estar junto virtual”. Para o autor, o acompanhamento e assessoramento constante do aprendiz, podem auxiliar o professor no entendimento do que o aluno faz. Dessa forma, o professor poderá “propor desafios e auxiliá-lo a atribuir significado ao que está realizando”. Assim o aluno poderá processar as

informações, aplicando-as, transformando-as, buscando novas informações e, assim, construindo novos conhecimentos (p.4).

8.5 PAPEL DO ALUNO

Na EaD, o aluno precisa encontrar outras formas para solucionar suas dúvidas: procurar o tutor presencial, enviar *email* para o professor da disciplina ou tutor a distância, participar do fórum de discussão, perguntar à um colega do curso, buscar outras fontes bibliográficas etc.

Além dos recursos disponíveis no ambiente virtual do curso, os alunos tinham acesso aos polos de apoio presencial. Conforme os dados no questionário, os locais mais utilizados pelos alunos foram a biblioteca e o laboratório de informática. Os polos são locais onde ocorrem as aulas presenciais, as provas e os encontros obrigatórios. De acordo com Zuin (2006)

Os pólos de apoio podem ser identificados, portanto, como elementos cruciais para o desenvolvimento do processo educacional/formativo a distância. Nos locais escolhidos como pólos, os estudantes dos cursos superiores a distância terão acesso a bibliotecas, serão atendidos pelos tutores, assistirão às aulas e terão à sua disposição um laboratório de informática com recursos tecnológicos, tal com o uso da Internet. [...] Além de tais recursos, os pólos também terão salas para a secretaria acadêmica, para a coordenação do pólo, para os tutores, uma sala de professores e reuniões, uma sala de aula presencial típica e uma sala de videoconferência (p.8-9).

Tendo como base os questionários e as entrevistas realizadas com os alunos, concluiu-se que a maioria dos estudantes trabalhava a semana inteira, tinha família e outros afazeres. Isto posto, que motivação teria ele, ao parar para estudar, por exemplo, às 22h, e ter que assistir à vídeos antigos, que (provavelmente) ele já havia assistido há 15 anos? Penso que novos materiais poderiam ser elaborados, fazendo com que essas videoaulas pudessem se tornar mais atrativas.

8.6 EVASÃO

A questão da evasão foi observada quando estive no polo C. Quando o curso iniciou 50 foram os alunos selecionados no vestibular, mas no 3º semestre só haviam 17 que continuavam fazendo o curso. Por causa disso, o tutor João comentou que o critério de escolha do aluno para o vestibular deveria ser diferente:

[..] é justamente neste ponto que eu faço minha crítica, pois penso que deveria ter tido uma seleção diferente para os alunos. Deveria ter tido uma seleção que privilegiasse os alunos que não são formados, isso deveria ser um item de critério na seleção, além do vestibular.

O professor Alberto também salientou essa questão:

Acho que o vestibular na Educação a Distância é mal divulgado. Destas últimas turmas em que ministrei aulas a distância, percebi que muitos alunos desistiram do curso. Penso que uma maneira de resolver essa questão seria direcionar esta modalidade educacional para professores da rede pública que não tem graduação.

[...] é preciso saber divulgar primeiro, conhecer bem o aluno, entender a filosofia do ensino a distância. É preciso trabalhar esta filosofia, metodologia da EaD com os alunos, pegar no primeiro semestre e explicar como que é a EaD, dar disciplinas só do básico.

Uma possibilidade seria fazer um levantamento nas escolas públicas e verificar quais professores não tem o ensino superior, e estão lecionando. Poderia, inclusive, ser algo obrigatório. Porque é muito importante ter uma graduação. E, além disso, esse profissional estaria ampliando sua carreira. Não sei se isso é possível, mas penso que a questão da evasão na EaD poderia ser melhorada.

Entretanto, acredito que em contrapartida, deveriam existir incentivos a esses professores. Como bolsas de estudo, por exemplo. Assim, nós daríamos o conteúdo para ele se fortalecer e teríamos também, a melhoria da qualidade de ensino.

Em outro momento, o professor Alberto explicitou que:

Imagine se você pegar um monte de pessoas do exército que estão correndo há um ano. E depois, você pega várias pessoas desnutridas e manda todos correrem. É claro que os caras do exército vão correr e os outros, não. É preciso que se formem professores verdadeiros. Como? Passa três anos explicando só 1º grau, destrinchando os conteúdos. Depois só matérias do 2º grau. Assim é que teremos professores verdadeiros de 1º e 2º graus.

A EaD vem proporcionando, além de cursos de extensão, a formação acadêmica de pessoas que já tem graduação e de pessoas que estão realizando o seu primeiro curso superior.

No caso da Licenciatura em Matemática a distância, não concordo que “professores verdadeiros” serão formados quando se passam 4 anos ensinando conteúdos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Penso que dessa maneira, poderíamos ter profissionais preocupados somente com conteúdo, sem se preocuparem com a aprendizagem.

A ideia de fazer um levantamento nas escolas públicas, dos professores que não tem graduação específica na área em que atuam e proporcionar, por meio da EaD, uma formação em nível superior, penso ser válida. Pois em muitas cidades não há universidades que ofertam determinados cursos, assim sendo, poder-se-ia ter profissionais com formação superior adequada.

Rodrigues (2010) explicita que poucos trabalhos são encontrados na literatura sobre a formação de professores de Matemática a distância. Em minha busca por teses ou dissertações que abordassem esse tema, também não encontrei textos que focassem na licenciatura em Matemática a distância.

Depois desses 2 anos envolvida nessa pesquisa e com mais maturidade, retomo algumas questões que apresentei na introdução:

Qual será a relação pedagógica existente em um ambiente virtual de aprendizagem de um curso de Matemática a distância?; De que maneira os saberes escolares são construídos?; Qual é o perfil do estudante e do professor em um curso de Matemática a distância?; Quais são as relações entre aluno, professor e o conteúdo nas aulas da graduação na educação a distância (EaD)?

A maioria delas foi respondida após estudos, entrevistas, observações e reflexões. Posso afirmar que atingi meu objetivo, que era ampliar a compreensão sobre a Licenciatura em Matemática a distância a partir de um estudo sobre o ensino de vetores. Espero que essa pesquisa tenha contribuído para que esse tema, a Licenciatura em Matemática a distância, possa ser melhor compreendido e investigado por interessados e pesquisadores da área. Trabalhos como o de Santos (2011) e Rodrigues (2010) que consistem em recortes de suas pesquisas de doutorado, também vem ao encontro da exploração dessa modalidade educacional que vem formando um grande número de professores em todo o país.

REFERÊNCIAS

- BAIRRAL, M. A. **Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância**. Seropédica (RJ): Edur, 2007.
- _____. **Tecnologias da informação e comunicação na formação e educação matemática**. Rio de Janeiro: Ed. Da UFRRJ, v.1, 2009.
- BELLONI, M. L. **Educação a Distância**. Campinas (SP): Autores Associados, 2006.
- BRANCO, E. S. **Possibilidades de interatividade e colaboração online: uma proposta de formação continuada de professores de matemática**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- BRASIL. **Decreto 5622**, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o Art. 80 da Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm
- _____. Ministério da Educação (2007). Secretaria de Educação a Distância. **Referenciais de Qualidade para Cursos a Distância**. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf> Acesso em 01/11/2010.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, v.12, 1994.
- BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; ZULATTO, R. B. A. **Educação a distância online**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
- BORBA, M. C.; MALTEMPI, M. V.; MALHEIROS, A. P. S. **Internet avançada e educação matemática: novos desafios para o ensino e aprendizagem online**. In: RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2005.
- CIVARDI, J. A.; RIBEIRO, J. P. M., JUNIOR, M. A. G. (Orgs.). **Como nos tornamos pesquisadores? Bastidores de pesquisa em educação matemática**. Curitiba, Editora CRV, 2010.
- FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Líber Livro Editora, 2ª edição, v.6, 2010.
- GARNICA, A. V. M. **Um tema, dois ensaios: método, história oral, concepções, educação matemática**. 2005. 204f. Tese (Livre-Docência) – Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.
- GAERTNER, R.; BARALDI, I. M. **Um ensaio sobre história oral e educação matemática: pontuando princípios e procedimentos**. In: Bolema, Rio Claro, ano 21, nº 30, p. 47- 61,2008.

GONZALEZ, M. **Fundamentos da tutoria em Educação a Distância**. São Paulo: Avercamp, 2005.

GOUVÊA, G.; OLIVEIRA, C.I. **Educação a distância na formação de professores: viabilidades, potencialidades e limites**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2006.

GRACIAS, T. A. S. **A natureza da reorganização do pensamento em um curso a distância sobre Tendências em Educação Matemática**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2003.

KALINKE, M. A. **A mudança da linguagem matemática para a linguagem web e as suas implicações na interpretação de problemas matemáticos**. 2009. 205f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 4ª edição, 2007.

_____. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2010.

LOPES, M. C. L. P.; et al. **Educação a distância no ensino superior: uma possibilidade concreta de inclusão social**. In: Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 10, n. 29, p. 191-204, jan./abr. 2010.

MALHEIROS, A. P. S. **Educação matemática online: a elaboração de projetos de modelagem**. 2008. 187f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2008.

PRADO, E.C. do; ROSA, A. C. S. da. **A interactividade na educação à distância: avanços e desafios**. In: *EccoS revista científica*, São Paulo: Centro Universitário Nove de Julho, v. 10, nº 1, p.169-187, 2008.

PRETTI, O (Org.). **Educação a distância: ressignificando práticas**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

PRIMO, A. F. T. **Interação mediada por computador: a comunicação e a educação a distância segundo uma perspectiva sistêmico-relacional**. 2003. 292f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2003.

RODRIGUES, S. R. V. **A formação de Professores de Matemática a distância em discussão**. In: XI Encontro de Pesquisadores do Uni-Facef, 2010, Franca. Anais do XI Encontro de Pesquisadores do Uni-Facef, 2010.

SA, R. A. **Educação a Distância: estudo exploratório e analítico de um curso de graduação na área de formação de professores.** Tese de doutorado, Faculdade de Educação, UNICAMP, 354 p.2007.

SANTOS, E. **Educação online para além da EAD: um fenômeno da cibercultura.** In: SILVA, M.; et al. (Orgs.). **Educação online: cenário, formação e questões didático-metodológicas.** Rio de Janeiro, Wak Ed., 2010.

SANTOS, S. C. **Licenciatura em Matemática a Distância: a visão dos ingressantes sobre o papel do tutor presencial.** IN: XV EBRAPEM. Disponível em: <
<http://www.ebrapem.com.br/meeting4web/congressista/modulos/trabalho/trabalho/gt1/273c287525ba48a38dfe7ee6fe7b9ce7.pdf>>. Acesso em Dezembro, 2011.

SARAIVA, K. **Educação a distância: outros tempos, outros espaços.** Ponta Grossa: Editora UEPG, 2010.

SEARA, H. F. **Núcleo de Estudo e Difusão do Ensino da Matemática – NEDEM – “Não é Difícil Ensinar Matemática”.** Programa de Pós-Graduação em Educação, UFPR, Curitiba, 2005. Dissertação de Mestrado.

SILVA, M. **Sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica.** São Paulo: Edições Loyola, 2010.

SZYMANSKI, H.; et al. **A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva.** Brasília: Líber Livro Editora, v.4, 2010.

RODRIGUES, S. R. V. **A formação de professores de matemática a distância em discussão.** In: XI Encontro de Pesquisadores do Uni-Facef, 2010, Franca. Anais do XI Encontro de Pesquisadores do Uni-Facef, 2010.

ROLKOUSKI, E. **Vida de professores de matemática – (im)possibilidades de leitura.** Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2006.

TAROUCO, L. M. R. et al. **O professor e os alunos como protagonistas na educação aberta e a distância mediada por computador.** IN: Educar, Curitiba, n. 21, p. 29-44. 2003.

THOMPSON, J. B. **A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia.** Petrópolis: Vozes, 1998.

TORI, R. **Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010.

VALENTE, J. A. **Diferentes abordagens de educação a distância.** 1999.
Disponível em: <http://www.proinfo.mec.gov.br/upload/biblioteca/195.pdf>

VALENTE, J. A.; BIANCONCINI, M. E. (Orgs.). **Formação de educadores a distância e integração de mídias.** São Paulo: Avercamp, 2007.

VALENTE, J. A.; BUSTAMANTE, S. B. V. (Orgs.). **Educação a distância: prática e formação do profissional reflexivo.** São Paulo: Avercamp, 2009.

VIANNEY, J. et al. **A universidade virtual no Brasil: o ensino superior a distância no país.** Tubarão: Ed. Unisul, 2003.

ZUIN, A. A. S. **Educação a distância ou educação distante? O programa Universidade Aberta do Brasil, o tutor e o professor virtual.** In: *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 27, n. 96 - Especial, p. 935-954, out. 2006. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

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

Anexos

Estrutura física do curso

Cada polo de apoio presencial – gerenciados pela UAB – conta com biblioteca, computadores conectados à Internet, salas de estudo, equipamentos para a realização de videoconferências. Os estudantes também recebem suporte técnico e administrativo.

Organização das disciplinas

De acordo com a Universidade A, as disciplinas do curso de licenciatura em matemática na modalidade a distância, estão agrupadas em dois núcleos: formação básica e formação diferenciada. A primeira compreende disciplinas de fundamentos pedagógicos – gerais e específicos (aprofundamento de questões relativas ao ensino e a aprendizagem da Matemática) – e área de conhecimentos específicos da Matemática; a segunda, é constituída de conteúdos e atividades que abordam temas atuais e interdisciplinares. Foi a partir desta divisão que as disciplinas foram distribuídas de acordo com a carga horária, formando assim, a grade curricular do curso.

Grade curricular

O curso de licenciatura em matemática a distância da Universidade A tem a duração de 9 períodos, totalizando 3370 horas. A seguir, relaciono, por período, as disciplinas e suas respectivas cargas horárias.

Tabela 7: Grade curricular

	Disciplina	Carga Horária
1º período	Fundamentos da Matemática I – PCC 20 horas;	110
	Problemas – Sistematização e Representação;	90
	Introdução a Educação a Distância;	60
	Educação e Sociedade – PCC 20 horas.	80
2º	Geometria I – PCC 20 horas;	100

período	Fundamentos Filosóficos da Educação – PCC 20 horas; Fundamentos de Matemática II – PCC 20 horas; Estatística Aplicada à Educação Matemática – PCC 20 horas.	80 100 80
3º período	Geometria II – PCC 20 horas; Introdução ao Cálculo - PCC 20 horas; Organização Escolar - PCC 20 horas; Geometria Analítica - PCC 20 horas.	100 110 80 110
4º período	Resolução de Problemas - PCC 20 horas; Psicologia Educacional: Desenvolvimento e Aprendizagem – PCC 20h/a; Cálculo I – PCC 10 horas; Geometria III - PCC 20 horas.	110 80 110 100
5º período	Álgebra Linear I; Cálculo II; Didática Geral - PCC 20 horas; Álgebra I - PCC 20 horas.	110 110 80 100
6º período	Cálculo III; Álgebra II; Álgebra Linear II; Metodologia do Ensino Aplicada à Matemática - PCC 20 horas.	110 80 80 70
7º período	Elementos de Análise – PCC 10 horas; Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental; Informática Aplicada à Aprendizagem de Matemática - PCC 20 horas.	110 200 100
8º período	Tópicos de Física – PCC 20 horas; Estágio Supervisionado no Ensino Médio; Tópicos de Matemática Financeira – PCC 20 horas	90 200 80
9º período	Métodos de Física Matemática – PCC 10 horas; Iniciação à Pesquisa em Didática Matemática; Seminários;	90 100 100

	Libras.	60
--	---------	----

O PCC, citado em vários momentos no decorrer dos períodos, é a sigla para Prática de Ensino como Componente Curricular. Esta prática, para a disciplina de Geometria Analítica, corresponde a um trabalho que os alunos devem realizar buscando relacionar alguns conteúdos do ensino superior que são ministrados no ensino médio. Maiores detalhes podem ser identificados no Anexo A que aborda questões do plano de ensino desta disciplina.

Ingresso

O curso de licenciatura em matemática na modalidade a distância da Universidade A, ofertou seu último edital no primeiro semestre de 2009, disponibilizando 440 vagas, distribuídas em 9 polos – 40 vagas para um polo e 50 vagas para cada um dos 8 polos restantes.

Este concurso foi oferecido a todos os interessados que tivessem completado o Ensino Médio – curso de 2º grau ou equivalente – ou para aqueles que concluiriam até a data da matrícula no curso – prevista para a segunda quinzena do mês de julho de 2009.

No edital estava explícito que os projetos pedagógicos dos cursos em questão previam até 30% da carga horária, por disciplina, em atividades presenciais a serem realizadas nos polos de apoio presencial, sendo que este cronograma seria disponibilizado aos alunos no início de cada período. Um fator importante é que não fica definido em que dias da semana estas atividades presenciais ocorrem, entretanto, o documento deixa claro, que elas podem ocorrer, inclusive, aos sábados.

Para realizar a inscrição neste processo seletivo, os interessados tinham 20 dias e deveriam fazê-la via Internet, em site próprio da instituição. Para tal, eles precisariam preencher um requerimento de inscrição e enviá-lo via Internet para o centro responsável do concurso. Após este passo, os candidatos precisariam imprimir o comprovante do requerimento de inscrição, o boleto bancário e efetuar o pagamento deste até o último dia da inscrição.

A escolha do polo presencial, isto é, o local onde o candidato freqüentaria os encontros presenciais previstos para o curso, deveria ser feita no ato da inscrição. Este polo também seria palco da realização da prova do

processo seletivo – exceto para um dos polos, que realizaria a prova na capital do estado.

O processo seletivo ocorreu em meados do mês de junho e foi constituído de uma única etapa. Para o curso de licenciatura em matemática, a prova era composta por:

- 10 (dez) questões objetivas de Língua Portuguesa;
- Redação;
- 05 (cinco) questões objetivas de Física;
- 05 (cinco) questões objetivas de Geografia e História;
- 10 (dez) questões objetivas de Matemática.

As questões objetivas continham 5 (cinco) alternativas - “A”, “B”, “C”, “D” e “E” – das quais apenas 1 (uma) alternativa era a correta. Os conteúdos previstos nos programas das disciplinas, ficaram disponíveis no site da instituição para consulta dos interessados.

Os candidatos tiveram um período de 4 horas de duração para realizar a prova. E o gabarito estaria disponível no site da instituição no período da noite do mesmo dia da realização do vestibular.

Com relação a pontuação, o total era obtido pelo somatório das pontuações nas questões objetivas e na redação. Na primeira, as respostas corretas valeriam 1,00 ponto cada uma, sendo que as demais não seriam pontuadas. Na redação, a pontuação fazia parte de uma escala de 0,00 a 10,00, cujos critérios de avaliação eram: adequação ao tema proposto, modalidade escrita em língua padrão, vocabulário, coerência e coesão, nível de formação e de argumentação.

Eram considerados aprovados, os candidatos que obtiveram:

- Pelo menos 30% (trinta por cento) dos acertos nas questões de Língua Portuguesa;
- Pelo menos 4,00 pontos, na escala de 0,00 a 10,00 na redação;
- Pelo menos 1,00 ponto em cada uma das demais disciplinas.

A classificação dos candidatos deu-se por curso/polo, em ordem decrescente da pontuação obtida da pontuação final. Em caso de empate entre os candidatos, para o curso de licenciatura em matemática, o desempate seguiria os seguinte critérios:

- Maior pontuação obtida nas questões de Matemática;
- Maior pontuação obtida nas questões de Língua Portuguesa;
- Maior pontuação obtida na Redação;
- Candidato mais idoso.

A relação dos candidatos aprovados dentro do limite de vagas de cada curso e polo foi divulgada até a primeira semana do mês de julho de 2009, no site da instituição e nas sedes dos respectivos polos de apoio presencial. Uma curiosidade deste edital, é que se não houvesse preenchimento das vagas em um determinado curso de um polo de apoio presencial específico, a critério da coordenação do curso, poderiam ser chamados candidatos aprovados no mesmo curso em outros polos – obedecendo-se, obrigatoriamente, a classificação geral dos candidatos ao curso.

Após esta relação, os candidatos efetuariam a matrícula no polo onde tivesse sido classificado. O período para esta etapa, estaria disponibilizado no site da instituição. Assim, como em outros processos seletivos, os candidatos deveriam apresentar no ato da matrícula a seguinte documentação:

- fotocópia autenticada do documento de Identidade (RG);
- fotocópia autenticada do Título de Eleitor, se for maior de 18 anos;
- fotocópia autenticada do documento comprobatório de estar em dia com as obrigações militares (sexo masculino);
- certidão de conclusão do ensino médio ou equivalente e histórico escolar contendo o nome da entidade mantenedora, o número do decreto do reconhecimento do curso, com a data da publicação no Diário Oficial, identificação do Diretor do estabelecimento ou substituto legal com nome (sobrepasto em carimbo) ou certidão de exame supletivo (quando se tratar de certificado de exame supletivo, o mesmo somente terá validade se o aluno efetivamente tivesse mais de 18 anos quando prestou o referido exame);
- documento comprobatório de equivalência do ensino médio ou equivalente, expedido pelo Conselho Estadual de Educação, quando o candidato concluiu esse nível de estudos no exterior;
- visto temporário ou permanente, emitido pela Polícia Federal, quando se tratar de estudante estrangeiro.

Alguns resultados disponibilizados

Ao acessar o site da instituição para coletar os dados da pesquisa, encontrei duas tabelas que ilustram:

- Os acertos do primeiro e do último classificado por polo e,
- A relação candidato/vaga por curso e polo.

Tabela 8: Acertos do primeiro e do último candidato classificado

Polo	Acertos do Primeiro	Acertos do Último	Vagas Oferecidas	Vagas Ocupadas
A	35.00	17.00	50	50
B	29.50	18.50	50	50
C	31.50	19.50	50	50
D	28.00	13.75	50	48
E	30.25	13.00	50	41
F	31.50	13.00	40	30
G	32.25	12.25	50	39
H	35.25	19.75	50	50
I	28.00	14.25	50	46

Tabela 9: Relação Candidatos / Vagas por Curso e Polo

Curso	Polo	Vagas	Inscritos	Cand/Vagas
Licenciatura em Matemática	A	50	87	1.74
Licenciatura em Matemática	B	50	114	2.28
Licenciatura em Matemática	C	50	99	1.98
Licenciatura em Matemática	D	50	61	1.22
Licenciatura em Matemática	E	50	52	1.04

Licenciatura em Matemática	F	40	45	1.125
Licenciatura em Matemática	G	50	62	1.24
Licenciatura em Matemática	H	50	146	2.92
Licenciatura em Matemática	I	50	63	1.26

Guia do aluno

Ao entrar no curso, o aluno recebe, dentre outros materiais, o Guia do Aluno. Este documento contém informações sobre: a instituição, polos de apoio presencial, organização do curso, estrutura curricular, materiais didáticos, sistema de acompanhamento ao estudante, critérios de permanência e aprovação no curso, bem como, aspectos do projeto pedagógico do curso e seu funcionamento. Este guia também está disponível para *download* na página inicial do curso.

Tutor

No curso de licenciatura em matemática a distância da Universidade A, há dois tipos de tutores: o presencial e a distância. Vejamos algumas de suas funções junto ao curso e o local de atuação de cada um deles.

O tutor presencial atua em um dos polos de apoio presencial para o qual se inscreveu. Suas atribuições são: orientar os alunos quanto aos assuntos acadêmicos – matrículas, informações do curso, organização de grupos de estudo, controles acadêmicos, assistência no uso de tecnologias utilizadas – aos conteúdos do curso e a realização de atividades docentes, quando for o caso.

Já o tutor a distância atua na Universidade A, junto ao departamento ao qual o curso é vinculado. Seu papel é fazer a intermediação entre os estudantes e os professores, orientando alunos, sanando suas dúvidas e acompanhando as atividades propostas por meio do ambiente virtual.

Para ser um tutor do curso de licenciatura em matemática, qual seja, presencial ou a distância, os interessados precisam participar de um processo de seleção. Os editais são disponibilizados no site da instituição e contém, resumidamente, os itens a seguir.

Tabela 10: Informações do edital para vaga de tutor presencial e a distância

	Tutor presencial	Tutor a distância
Requisitos	o candidato deve possuir experiência comprovada no magistério de no mínimo um ano no ensino básico ou superior; ou possuir formação pós-graduada; ou estar vinculado a um programa de pós-graduação;	o candidato deve possuir experiência comprovada no magistério de no mínimo um ano no ensino básico ou superior; ou possuir formação pós-graduada; ou estar vinculado a um programa de pós-graduação
Vagas ¹	01 (polo F)	05 ²
Carga horária	20 horas semanais	20 horas semanais
Seleção	É analisado o currículo e o histórico escolar do candidato	É realizada uma prova escrita e analisado o currículo e o histórico do candidato
Remuneração ³	R\$ 765,00	R\$ 765,00

De acordo com o edital, a manutenção da vaga dos tutores é condicionada à obtenção de 75% de frequência do curso de capacitação de tutores.

¹ As vagas relacionadas nesta tabela correspondem ao edital 006/2010 disponibilizado em setembro de 2010 no site da instituição.

² Estas vagas são distribuídas em 05 disciplinas – Fundamentos da Matemática II, Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática, Métodos de Física Matemática, Língua Brasileira de Sinais I, Geometria I.

³ Valor da bolsa FNDE que corresponde a 1,5% do salário mínimo brasileiro – referente ao ano de 2010.

Os tutores selecionados participam de um curso de capacitação antes do início do semestre. O curso para o segundo semestre de 2010 teve como carga-horária 19 horas, sendo que todos receberam certificação.

Além do livro de apoio dos estudantes, os tutores selecionados recebem um guia impresso. Nele há informações sobre organização acadêmica, estrutura institucional e curricular, materiais e recursos didáticos, sistema de acompanhamento da aprendizagem do estudante, equipes de trabalho da universidade e do polo, trabalho de tutoria e contatos.

Materiais e Recursos didáticos

Os materiais didáticos disponíveis para os estudos dos alunos no curso de matemática a distância nesta universidade são compostos pelo material impresso, pelo ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e pelas videoconferências.

O material impresso, em linhas gerais, é o livro-texto que é distribuído, por disciplina, a cada semestre. No caso da disciplina de Geometria Analítica, o livro-texto também ficou disponível para *download* na plataforma do curso.

O ambiente virtual de aprendizagem utilizado por este curso foi a plataforma MOODLE⁴, a qual possibilita criação e administração de cursos na *Web*. Veicula-se neste ambiente, ferramentas como: o correio eletrônico (*email*), bate-papo (*chat*), fórum de discussão, murais de recado. Além disso, este espaço é considerado como ambiente complementar dos conteúdos disponibilizados durante as aulas e/ou materiais impressos.

Informações sobre como acessar e utilizar o AVA são apresentadas no Guia do Aluno. De acordo com este documento, é por meio do ambiente virtual de aprendizagem que o aluno poderá manter um maior contato com professores, tutores e colegas do curso.

As videoconferências propiciarão, de acordo com o Guia do Tutor, o contato entre os diferentes atores da EaD: coordenação do polo – coordenação e secretaria do curso; tutores presenciais – tutores a distância; professores – alunos; professores – tutores.

⁴ Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment

Equipe de apoio e critérios de permanência e aprovação do curso

Neste curso de licenciatura em matemática a distância os alunos contam com uma equipe de trabalho composta por: professor da disciplina, tutor a distância, tutor presencial e administradores (coordenador e secretário do curso e do polo de apoio presencial, técnico em informática, bibliotecário, etc.).

No Guia do Aluno, os estudantes também encontram informações referentes aos critérios de permanência e aprovação no curso, bem como questões sobre transferência de polo. A frequência dos alunos nos encontros presenciais é considerada obrigatória, podendo ter até 25% de ausência. É considerado aprovado, o aluno que obtiver média igual o maior que 6,0 em cada disciplina. Caso a média estiver entre 3,0 e 5,9, o estudante terá direito de realizar uma prova de recuperação. Só terá direito a dependência, o aluno que for reprovado em até 3 disciplinas no período letivo. Caso este número for 4 ou superior, o estudante é automaticamente desligado do curso.

Fóruns de discussão¹

Fórum do Capítulo 1

(Livro Didático)

Por Adriana – segunda, 2 de agosto 2010, 18:23

Este tópico destina-se as dúvidas relacionadas a teoria do livro didático.

Por Adriana – sábado, 7 de agosto 2010, 09:13

Olá pessoal, vocês viram que na página 14 do livro o autor pede que se faça a dedução das coordenadas do ponto médio? Como está esta dedução? Já há sugestões?

Um outro ponto que precisamos discutir é como encontrar os pontos que dividem um segmento em três partes iguais.... Já vão pensando nisto também! Abraços e bons estudos!

Por Cristiana – terça, 10 de agosto 2010, 22:50

Olá Adriana. Por não saber como dividir um segmento em três partes iguais eu não estou conseguindo fazer os exercícios 3c e 3d. Alguém têm alguma dica? Abraços, Cristiana-Polo G

Por Rafael – quarta, 11 de agosto 2010, 08:57

Bom dia! Neste primeiro capítulo, os conteúdos são bem específicos do terceiro ano do 2º grau, a maioria dos livros trazem resoluções de exercícios desse capítulo.

Por Cássia – quarta, 11 de agosto 2010, 18:32

Olá Cristiana! No livro extra que está no ambiente, no cap. 1 também tem algumas informações sobre este assunto. Dê uma

¹ Os nomes dos alunos e tutores utilizados são fictícios. As participações do aluno Pedro que compõe o capítulo “Olhar do aluno” estão em negrito.

olhadinha, certo! Qualquer dúvida, entre sempre em contato. Um abraço..tutora Cássia.

Por José – domingo, 19 de setembro 2010, 02:36

Tem uma fórmula que foi definida pelo professor no encontro presencial, mas só consigo usar uma vez, para um primeiro ponto ... Como divido por exemplo o segmento AB, com A(1,3) e B(-2,8) em 5 partes? Desculpe-me a insistência!!!

Por Cássia – segunda, 20 de setembro de 2010, 17:52

*Olá! Olha para resolver esta questão eu faço o seguinte, é só uma sugestão: Faço o desenho no plano cartesiano dos pontos A e B, ligo e numero mais ou menos os valores dos pontos 1,2,3,4 que repartem os segmentos em 5 partes iguais. Após calculo a distância de A até B, que é módulo de (-3,5). Como desejo 5 partes iguais, temos que cada pedaço deste segmento repartido terá uma distância de 0,6 em relação a x e em relação a y, terá 1, certo? Depois faço: começo a numerar da esquerda para a direita, logo iniciarei pelo o ponto 1, começando do B para 1, temos que as coordenadas do ponto 1 será o ponto B + a distância de 1 pedaço - (0,6;1).
o ponto 2 será o ponto 1 + distância de 1 pedaço
o ponto 3 será o ponto 2 + distância de 1 pedaço
e o ponto 4 será o ponto 3 + distância de 1 pedaço.*

Veja no plano cartesiano, você pode conferir se seus valores estão mais ou menos corretos, visualizando, marcando os valores dos pontos encontrados. Experimente!!! Bons Estudos!!! Até mais...tutora Cássia.

(Exercícios)

Adriana – segunda, 2 de agosto 2010, 18:22

Caros alunos, neste tópico vamos discutir os exercícios do Capítulo I. Lembrem-se que participar dos fóruns é muito importante para o amadurecimento matemático, pois permite a prática de escrita de

resoluções de problemas e demonstrações. Além disso, é a melhor ferramenta para nós tutores vermos se vocês estão no caminho certo. Qualquer dúvida entrem em contato, estamos aqui para ajudá-los e compartilharmos idéias. Um bom semestre a todos, Cássia e Adriana - Tutoras a distância de Geometria Analítica.

Pedro – quarta, 4 de agosto 2010, 10:07

Reitero a importância de disponibilizar os gabaritos dos exercícios de revisão, pois alguns são fáceis de fazer mas não se sabe se está certo, se os passos seguidos estão corretos.

Para fazer os questionamentos é um tanto complicado, pois ainda não consigo escrever com o Drag math.

Se tivéssemos os gabaritos para seguir os procedimentos de resolução, buscaríamos auxílio apenas em questões que não pudéssemos resolver mesmo.

Segundo a tutora presencial eles não podem disponibilizar os gabaritos e que devemos tirar as dúvidas nos fóruns. Entendo que devemos facilitar o entendimento, a compreensão da matéria. Porque ficar segurando conteúdos.

O aluno a distância é diferente do presencial, que tem o professor na sala e pode fazer os questionamentos diretamente. Alguns alunos a distância, dependendo do regime de trabalho que tem, só encontram disponibilidade de estudo a cada três dias, e nesses dias pode se dedicar diretamente a uma disciplina, mas aí fica sem saber o que fazer esperando que sejam liberados os gabaritos para conferir exercícios, refazê-los e prosseguir nos seus estudos.

Em um semestre destes, os gabaritos foram disponibilizados em cima da hora da prova. O resultado foi muito ruim.

Mesmo com a disposição dos tutores presenciais, com quem podemos falar 2 vezes na semana (presencialmente), entendo que devemos ter esse material à disposição e solicito a essa tutora que faça este pedido junto aos professores da matéria.

Como exemplo, cito o fórum de análise do Cap 3 de Geometria 1 (pode olhar), pouquíssimos acessos, pois é difícil escrever qual é a

dúvida, por isso a importância de desde logo fornecer os gabaritos dos exercícios para o aluno ter um ponto de partida.

Lembro ainda que no primeiro semestre, os exercícios propostos tinham pelo menos o resultado no final do livro. Já era um direcionamento para o aluno se ele está fazendo certo ou errado. Obrigado!

Adriana – quarta, 4 de agosto 2010, 22:44.

Oi Pedro, entendo suas preocupações. Vamos disponibilizar o gabarito com as respostas até o fim desta semana. A resolução das mesmas, vamos disponibilizar um pouco mais tarde. OK? Abraços e bons estudos.

Diego – quarta, 4 de agosto de 2010, 15:09.

O exercício 5 da página 16 do livro texto, pede-nos que escrevamos as equações na forma $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$. Gostaria de saber se existe um critério para isso, pois não estou conseguindo chegar a um resultado preciso senão por tentativas! Grato, Diego – Polo D

Adriana – quarta, 4 de agosto de 2010, 20:44

Olá!!! Neste exercício a dica que dou é completar quadrados. Por exemplo, no item a)

$$x^2 + y^2 - 2x + 6y = 15$$

$$x^2 - 2x + y^2 + 6y = 15$$

Vamos ter que formar dois quadrados perfeitos acima, um para o x e outro para o y, notemos que para completar o quadrado no x está faltando a constante 1, e para completar o quadrado no y está faltando a constante 9. Podemos escrever $15 = 25 - 1 - 9$, logo

$$x^2 - 2x + 1 + y^2 + 6y + 9 = 25$$

$$(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 5^2$$

Temos que sempre ver o que está faltando para completar os quadrados e buscar o que falta na constante após a igualdade. OK? Ficou mais Claro? Abraços e até!

Ricardo – terça, 17 de agosto 2010, 10:53

Caro Diego você lembra da aula presencial? Onde para se ter uma circunferência temos que verificar se: $A=B=1$ e $c=0$ depois verificar $Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F = 0$ calcular o centro na fórmula $C=(-D/2 ; -E/2)$ onde o teremos x_0 e y_0 depois é só colocar na fórmula da circunferência; $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$ sabendo que para calcular o raio temos também $F = x_0^2 + y_0^2 - r^2$. Espero ter conseguido te ajudar.

Eliane – quarta, 4 de agosto 2010, 19:34

Olá Tutora Adriana! Gostaria que colocasse, se possível, um exemplo de como resolver o exercício 3, já que no livro texto não encontrei. Obrigada, abraço.

Adriana – quarta, 4 de agosto 2010, 23:10

Oi Eliane! A maioria dos itens é possível resolver usando o próprio conceito de ponto médio várias vezes! Veja se você consegue identificar esses itens... se não sair, contate-nos! Estamos aqui! Abraços e bons estudos!

Pedro – quarta, 4 de agosto 2010, 21:56

Para escrever os problemas, qual é o programa utilizado? E onde posso descobrir como funciona?

Adriana – quarta, 4 de agosto 2010, 23:05

Oi Pedro, aqui no ambiente funcionam os comandos do Latex, por exemplo, se você escrever

`\$x^2\$` vai aparecer x^2

`\$x_2\$` vai aparecer x_2

`\$forall \$` vai aparecer \forall

`\$geq \$` vai aparecer \geq

`\$veq \$` vai aparecer \leq

`\$Rightarrow \$` vai aparecer \Rightarrow

\sum vai aparecer

Na apostila abaixo, você encontra todos os comandos, lembre sempre de colocá-los entre dois $\$$

<http://w3.ufsm.br/petfisica/extras/arquivos/latex.pdf>

Abraços e bons estudos!

Adriana – sábado, 7 de agosto 2010, 09:22

Bom dia a todos! Talvez o exercício 1(i) e 1(j) pareça estranho para vocês. O que significam aquelas regiões? Uma dica que damos para estes dois itens é encontrar uma proposição lógica equivalente àquelas que descrevem os conjuntos. Vocês podem fazer isto usando tabelas verdades. Vejam no link abaixo:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Tabela_verdade

Abraços e bons estudos!

Pedro – quinta, 12 de agosto 2010, 11:41

Tutora Adriana, fazendo os exercícios e comparando com as resoluções postadas, alguns eu não consegui entender o raciocínio utilizado. No exercício 3 (p. 14), letras e,f,g,h,i e j, não consegui imaginar de que forma chegar naquelas representações gráficas demonstradas nos resultados. Ficou confuso. Obrigado

Cássia – quinta, 12 de agosto 2010, 17:23

Olá Pedro! Aí vai um exemplo, talvez consiga entender melhor o que significa resolver estes exercícios que está com dúvida. Primeiramente devo olhar separadamente cada coordenada, ou seja, a x e depois a y, certo. Por exemplo: seja $A=(-3,-3)$ e $Q=(6,6)$, divida este segmento em 4 partes iguais. Como fazer? Olha você pode fazer o desenho para entender melhor. Observando a distância entre estes dois pontos, na abscissa, temos que em x, a distância de AQ será $6-(-3)=9$. Como desejo repartir esta distância em 4 partes iguais, temos que cada

nova parte será $\frac{9}{4}$. Assim teremos nosso segmento repartido em 4 partes iguais, sendo os pontos que reparte em A, P1, P2, P3, Q. Para achar os valores de x dos P, podemos pensar o seguinte:

P1 = valor de x de

$$A + \frac{9}{4} = -3 + \frac{9}{4} = \frac{-3}{4}$$

P2 = valor de x de

$$P1 + \frac{9}{4} = \frac{-3}{4} + \frac{9}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

P3 = valor de x de

$$P2 + \frac{9}{4} = \frac{3}{2} + \frac{9}{4} = \frac{15}{4}$$

No caso da coordenada y, o processo de resolver é o mesmo que fizemos no x. Faça o desenho para visualizar suas respostas. Até mais...Se ficou com dúvidas, entre em contato. Um abraço...tutora Cássia.

Pedro – domingo, 29 de agosto 2010, 21:55

Cássia, estou resolvendo essas questões hoje. Muito legal a explicação Obrigado! Polo G

Cássia – segunda, 30 de agosto 2010, 19:26

Olá Pedro! Que bom que está conseguindo. Saiba que o que precisar, estamos ai. Contate-nos sempre que tiver questionamentos. Um abraço..Bons Estudos!!! Tutora Cássia

Henrique – quinta, 12 de agosto 2010, 21:03

Saudações a todos os colegas. Quero salientar aqui que as respostas dos exercícios do Cap I, referente ao exercício 3, não estão em conformidade. Peço aos tutores que por favor revisem as respostas publicadas e façam as correções necessárias, pois não é nada agradável você estudar, tentar resolver as questões com base em respostas fornecidas no ambiente não condizentes. Desde já agradeço e fico no aguardo dos tutores para retorno. Abraço a todos !!!

Adriana – sexta, 13 de agosto 2010, 19:57

Caro Henrique, você tem razão. Segue abaixo as correções:

c) $\left(\frac{2}{3}, 1\right), \left(\frac{4}{3}, 2\right);$

d) $\left(\frac{5}{3}, 2\right), \left(\frac{7}{3}, 3\right);$

e) $\left(\frac{3}{2}, \frac{7}{4}\right), \left(2, \frac{5}{2}\right), \left(\frac{5}{2}, \frac{13}{4}\right).$

Abraços e bons estudos!

Henrique – sábado, 14 de agosto 2010, 10:46

Referente ao exercício 5, letra F, a resposta está um pouco confusa, não entendi aquela raiz quadrada, minha resposta bateu direitinho, porém sem a raiz.

Adriana – sábado, 14 de agosto 2010, 11:13

Bom dia Henrique,

Completando quadrados, chegamos em $\frac{37}{4}$ do lado direito da igualdade, OK? Mas note que no lado direito da igualdade da equação da circunferência deve estar o raio ao quadrado, por este motivo

escrevemos $\frac{37}{4} = \left(\sqrt{\frac{37}{4}}\right)^2$

Ficou mais claro? Abraços e bons estudos!

Jaqueline – quarta, 8 de setembro 2010, 11:27

Bom dia Tutora, eu estou refazendo alguns exercícios e apareceu uma dúvida, o exercício 3 do capítulo 1 custei pra entender como fazia, mas agora observando a sua explicação no fórum resolvi a letra a e b. Da letra c pra baixo o meu não confere, a minha dúvida é a seguinte os pares ordenados, como no seu exemplo encontramos o primeiro, mas e o segundo repete a operação? acho que é ai que estou errando, não entendi a lógica. Obrigado.

Cássia – quarta, 8 de setembro 2010, 14:28

Olá Jaqueline! Tudo bem? Olha logo um pouco acima da sua pergunta, se encontram as correções do ex. 3, letra c), d) e e) certo? Verifique com suas respostas, qualquer dúvida, sempre nos contate. Um abraço ...e bons estudos...até mais..tutora Cássia.

Jaqueline – quinta, 9 de setembro 2010, 09:51

Bom dia, já consegui, foi só distração minha a pergunta que eu fiz era a resposta, obrigado.

Carlos – terça, 17 de agosto 2010, 11:11

Como resolvo o exercício número 2 da revisão na letra d? Que passa por (0,0), (2,2) e (-1,-3). Fiz o gráfico e não consigo visualizar como resolver. Acredito não ser possível esta circunferência passar por esses pontos dados.

Carlos – terça, 17 de agosto 2010, 20:04

Resolvi o exercício número 2 da revisão na letra d que passa por (0,0), (2,2) e (-1,-3) da seguinte forma e gostaria de saber se está correto.

Temos três pontos então teremos três equações:

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

$$1^a) 0^2 + 0^2 + A \cdot 0 + B \cdot 0 + C = 0 > C = 0$$

$$2^a) 2^2 + 2^2 + A \cdot 2 + B \cdot 2 + C = 0 > 2A + 2B = -8$$

$$3^a) (-1)^2 + (-3)^2 + A \cdot (-1) + B \cdot (-3) + C = 0 > -A - 3B + C = -10$$

Como $C = 0$

$$-A - 3B = -10 > -A = -10 + 3B > A = 10 - 3B$$

Substituindo na segunda equação teremos:

$$2A + 2B = -8 \qquad A = 10 - 3B$$

$$2 \cdot (10 - 3B) + 2B = -8 \qquad A = 10 - 3 \cdot 7$$

$$20 - 6B + 2B = -8 \qquad A = 10 - 21$$

$$B = 7 \qquad A = -11$$

Como a equação geral da circunferência é:

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$$

Agora é substituir os valores de A, B e C encontrados e teremos:

$$x^2 + y^2 + -11x + 7y = 0$$

Gostaria de saber se minha forma de chegar ao resultado está correta ou não. Carlos. Polo D

Cássia – quarta, 18 de agosto 2010, 10:36

Olá Carlos! Sim, está correto a sua maneira de pensar. Sempre quando tenho três pontos devo fazer desta forma. Bons Estudos!!!Qualquer dúvida entre sempre em contato...um grande abraço...tutora Cássia.

Pedro – quarta, 18 de agosto 2010, 10:39

Nos exercícios de número 3) p.14, exercício c), cheguei à distância entre os pontos como sendo raiz de 200. Como posso dividir esse segmento e chegar ao resultado do gabarito?

Francisco – sexta, 20 de agosto 2010, 23:34

Olá, cheguei a uma resultado diferente no item d da questão 3 da página de exercícios de revisão do capítulo 1!

3) Ache o centro e o comprimento do raio das seguintes circunferências:

$$d) \quad x^2 + y^2 = x + y + 4$$

Solução:

Temos que encontrar a equação original na forma:

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

tal que: (x_0, y_0) é o centro da circunferência e r é o raio.

Sendo assim, encontrando os quadrados teremos:

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2$$

$$x^2 - x + \frac{1}{4} + y^2 - y + \frac{1}{4} = \frac{18}{4}$$

$$x^2 + y^2 - x - y + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$$

$$x^2 + y^2 - x - y = \frac{9}{2} - \frac{1}{2}$$

$$x^2 + y^2 - x - y = 4$$

$$x^2 + y^2 = x + y + 4$$

Equação original, logo:

$$\text{Centro} = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) \text{ e raio} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

Abraços, Francisco – Polo D

Cássia – segunda, 23 de agosto 2010, 14:08

Ok, está correto a sua maneira de resolver. Essa é uma das maneiras para resolver esta questão. Um abraço..tutora Cássia.

Jaqueline – quinta, 9 de setembro 2010, 10:27

Bom dia tutora, nesta questão d da 2º questão dos exercícios de revisão você respondeu pro Carlos que esta era uma forma de fazer, você poderia demonstrar outra forma, achei a dele um pouco trabalhosa e não consegui resolver de forma diferente, obrigado.

Cássia – quinta, 9 de setembro 2010, 14:24

Olá Jacqueline! Tudo bem? Olha acredito que você está perguntando sobre a questão 3-d), já que postou abaixo da mesma. Acredito que o jeito mais fácil de resolver este exercício seja por completamento de quadrados. Vou refazê-la para verificar, mais detalhadamente com intuito que possas entender o que o colega Carlos fez, certo? Ai vai:

$$x^2 + y^2 = x + y + 4$$

$$x^2 - x + y^2 - y = 4$$

$$x^2 - x + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} + y^2 - y + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = 4$$

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = 4 + \frac{2}{4}$$

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{18}{4}$$

logo $r^2 = \frac{18}{4}$, então raio = $\sqrt{\frac{18}{4}}$, ou seja, raio = $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

e centro = $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$. Ok? Qualquer dúvida, estamos aí..Um

abraço..tutora Cássia

Carlos – sábado, 21 de agosto 2010, 11:58

Olá a todos! Questão 2 – Ache uma equação da circunferência no item abaixo:

d) Que passa por (0,0), (2,2) e (-1,-3):

Resolução:

Para a resolução desta questão utilizei o seguinte passo a passo:

1º Passo: elaborar equações da circunferência em função do raio

r para cada ponto em que passa a circunferência:

1º ponto (0,0)

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

$$(0 - x_0)^2 + (0 - y_0)^2 = r^2$$

$$x_0^2 + y_0^2 = r^2 \quad 1^a \text{ equação!}$$

2º ponto (2,2)

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

$$(2 - x_0)^2 + (2 - y_0)^2 = r^2$$

$$4 - 4x_0^2 + x_0^2 + 4 - 4y_0^2 + y_0^2 = r^2$$

$$x_0^2 + y_0^2 - 4x_0 - 4y_0 + 8 = r^2 \quad 2^a \text{ equação!}$$

3º ponto (-1,-3)

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

$$(-1 - x_0)^2 + (-3 - y_0)^2 = r^2$$

$$1 + 2x_0^2 + x_0^2 + 9 + 6y_0^2 + y_0^2 = r^2$$

$$x_0^2 + y_0^2 + 4x_0 + 6y_0 + 10 = r^2 \quad - 3^a \text{ equação!}$$

2º passo: igualar a equação do 3º ponto com a do 2º ponto (poderia ser qualquer uma das três), de forma que r^2 é o que dá esta

condição! Depois tomaremos a do 3º ponto com a do 1º ponto, de forma que obteremos 02 equações a fazerem parte de um sistema, vejamos:

3º ponto e 2º ponto:

$$x_0^2 + y_0^2 + 4x_0 + 6y_0 + 10 = x_0^2 + y_0^2 - 4x_0 - 4y_0 + 8$$

Resolvendo os termos, temos que: $6x_0 + 10y_0 + 2 = 0$

3º ponto e 1º ponto:

$$x_0^2 + y_0^2 + 4x_0 + 6y_0 + 10 = x_0^2 + y_0^2$$

Resolvendo os termos, chegamos a: $2x_0 + 6y_0 = 0$

3º Passo: encontrar os valores de x_0 e y_0 , através do sistema, e com posse destes valores, tomamos qualquer um dos pontos para calcularmos a distância ou o raio da equação!

Fazendo o sistema, encontramos $x_0 = -\frac{7}{2}$ e $y_0 = \frac{11}{2}$.

$$\text{Tal que } r = \sqrt{\frac{170}{4}}$$

Colocando estes valores na equação geral da circunferência, obtemos que a circunferência tem a seguinte equação:

$$x^2 + y^2 + 7x - 11y = 0$$

Cássia – segunda, 23 de agosto 2010, 14:28

Olá Carlos! Que bom, é tentando fazer os exercícios, que vamos aprendendo matemática. Continue assim. Acredito que na hora da digitação desta resolução cometeu uns certos errinhos de digitação, na 3º equação que descreveu, em vez do $4xc$, é $2xc$. E também no final do sistema, os valores para o centro, você trocou o x e o y , assim, fica correto esta resolução com a equação, trocando, em vez de $+7x$, por $-11x$ e em vez de $-11y$, por $+7y$. Faça a prova real para verificar isso, substituindo os três pontos na equação da circunferência achada. Um abraço..Bons Estudos!!..tutora Cássia.

Márcia – terça, 24 de agosto 2010, 21:37

Olá tutoras e colegas...não estou conseguindo fazer os exercícios de revisão 2 letra f, g...alguém se habilita??Obrigada, Márcia, polo I.

Cássia – quinta, 26 de agosto 2010, 13:35

Olá Márcia! Olha o ex. de revisão 2-f) procure fazer o desenho para entender melhor. Perceba que a circunferência deve ser tangente (tocar 1 vez na circunferência) a $y=-1$ e $y=+1$ e o ponto $P=(0,0)$ deve pertencer a circunferência. Com o auxílio do desenho, percebe-se que o raio=1 e o centro da circunferência é $c=(0,yc)$. Substituindo o valor do ponto P e o raio na equação da circunferência, iremos encontrar o yc ... Agora experimente terminar este exercício...qualquer dúvida, contate-nos...Bons Estudos..Até mais...tutora Cássia

Eliane – quarta, 25 de agosto 2010, 20:11

Boa noite! Estou precisando de ajuda na questão 3, letra d, dos exercícios de revisão (página 17), o resultado do centro ficou como o do ambiente: $(1/2, 1/2)$, porém, o comprimento do raio não consegui chegar a $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Obrigada.

Cássia – quinta, 26 de agosto 2010, 13:25

Olá Eliane! Talvez você encontrou $r = \sqrt{\frac{9}{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} = \dots$ Pense na racionalização...Certo? Qualquer dúvida, entre em contato...Um abraço..tutora Cássia.

Cássia – sexta, 27 de agosto 2010, 20:12

Olá Eliane! Se você simplificar esta fração por 2, você encontrará exatamente o resultado que citei acima. Qualquer dúvida contate nos... Bons estudos!!

Eliane – sexta, 27 de agosto 2010, 20:13

Na verdade encontrei $\sqrt{\frac{18}{4}}$, fiz através da fórmula

$R = \sqrt{x_0^2 + y_0^2 - F}$ onde $x_0 = \frac{1}{2}, y_0 = \frac{1}{2}$ e $F = -4$. Aí, analisando, acho que você simplificou $\sqrt{\frac{18}{4}}$ que deu $\sqrt{\frac{9}{2}}$ aí fecha o resultado.

Eliane – sexta, 27 de agosto 2010, 20:16

Sim, agora entendi o procedimento (o pior é o baile que estou levando pra digitar os comandos do Latex, mas tudo bem, faz parte). Obrigadão!!!

Eliane – sexta, 27 de agosto 2010, 20:20

Lá em cima foi um erro ao digitar, na verdade era $\frac{3}{\sqrt{2}}$ e agora que vi que tinha digitado errado.

Fórum do Capítulo 2

(Exercícios)

Por Adriana – sexta, 20 de agosto 2010, 19:18

Discussão dos exercícios do capítulo 2.

Por Isaac – terça, 21 de setembro 2010, 14:36

Oi, poderia dar um exemplo de resolução da questão 3, p. 25?

Por Adriana – quinta, 26 de agosto 2010, 16:39

Olá pessoal! Vamos resolver o exercício 4, item b! Queremos calcular o ângulo entre as retas

$$y = -(2 + \sqrt{3})x + 1 \text{ e } y = x + 3.$$

Notemos que acima do exercício temos uma fórmula que o ângulo entre estas retas satisfaz:

$$\tan \theta = \left| \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} \right| \quad (*)$$

No nosso caso temos $m_1 = -(2 + \sqrt{3})$ e $m_2 = 1$.

Substituindo esses valores em (*) obtemos que $\tan \theta = \sqrt{3}$,
donde concluímos que $\theta = 60$ graus.

Obs: Lembrem-se de racionalizar o resultado das contas, quando aparecer raízes no denominador.

É interessante fazer um desenho e entender de onde surgiu a fórmula que usamos acima! Abraços e bons estudos!

Por Cássia – quinta, 23 de setembro 2010, 17:21

Olá! Ai vai algumas dicas sobre o ex.3 - da página 25, certo. Para que duas retas sejam paralelas, os coeficientes de x e de y das equações das retas devem ser múltiplos. Já para ser coincidentes, deve ser múltiplos todos os coeficientes e os termos independentes ("sem letras") das equações das retas. Um exemplo de paralela, a qual nunca irá ter pontos de intersecção, já que nunca se cruzam é a letra 3-a). Um exemplo de retas coincidentes é a 3-e), que geram infinitos pontos de intersecção. Já nas retas concorrentes, para saber os pontos que se cruzam, resolva o sistema e verá que pontos são estes, como no 3-b). Experimente tentar fazer o exercício e se tiver tempo faça o desenho no mesmo plano cartesiano das retas trabalhadas e visualize melhor o que estou querendo dizer. Bons Estudos!!! Até mais... Boa prova a todos!!! Qualquer dúvida, sempre contate-nos.. Abraços..tutora Cássia.

Fórum do Capítulo 4

Daniel - quarta, 6 de outubro 2010, 20:58

Olá a todos os Alunos e Tutores, primeiramente gostaria de me apresentar. Chamo-me Daniel e sou o tutor que irá substituir a tutora Adriana nesta etapa da disciplina. Já trabalhei com esta disciplina no curso de Licenciatura em Física na modalidade à distância em 2007 e 2010. Espero poder ajudar todos vocês em suas dúvidas quanto ao estudo dos próximos capítulos, iniciando pelo capítulo 4, sobre vetores.

Vetor é um assunto cuja complexidade está na simplicidade de seus conceitos. Todos temos um conceito intuitivo de vetor, principalmente a partir de sua representação geométrica como uma “seta”. Contudo, deve-se pensar em vetor como sendo uma classe de segmentos orientados com atributos bem definidos, que são: sentido, direção e módulo. Em outras palavras, vetor é um objeto matemático que pode ser definido de maneira precisa. Isso nos permite calcular alguns resultados dentro da Geometria Analítica de maneira concisa e eficiente.

Nesta unidade veremos como definir um vetor, como representá-lo, e mais, de que maneira podemos operar os vetores, como fazemos com números reais. Por isso, sugiro que iniciem seus estudos fazendo uma leitura atenciosa deste capítulo, procurando anotar as suas dúvidas e nos encaminhar, isso influenciará diretamente nos seus estudos posteriores.

A participação neste espaço colaborativo, que é o fórum, permite que você tire suas dúvidas e também ajude seus colegas com contribuições. Sendo assim, serão sempre bem vindas dúvidas e contribuições. Espero poder fazer um bom trabalho em conjunto com todos. Assim, desejo a todos um bom trabalho e estudo.

Abraços, Daniel.

Paulo – segunda, 18 de outubro 2010, 11:23

Bom dia Daniel. Segue um exercício que acabei de resolver, e achei interessante. Espero que contribua com o fórum. Polo C, Paulo, atenciosamente.

$$|\vec{u}| = 8$$

$$|\vec{v}| = 5$$

$$\alpha = 60^\circ$$

Calcule:

$$|\vec{u} + \vec{v}| = ?$$

Solução:

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cos \alpha \quad (i)$$

$$\begin{aligned} |\vec{u} + \vec{v}|^2 &= (\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} + \vec{v}) = \\ &= \vec{u} \cdot (\vec{u} + \vec{v}) + \vec{v} \cdot (\vec{u} + \vec{v}) = \\ &= |\vec{u}|^2 + \vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v} \cdot \vec{u} + |\vec{v}|^2 = \\ &= |\vec{u}|^2 + \vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v} \cdot \vec{u} + |\vec{v}|^2 = \\ &= |\vec{u}|^2 + 2 \cdot \vec{u} \cdot \vec{v} + |\vec{v}|^2 \quad (ii) \end{aligned}$$

$$|\vec{u} + \vec{v}|^2 = |\vec{u}|^2 + 2 \cdot |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cos \alpha + |\vec{v}|^2 \quad (i + ii)$$

$$|\vec{u} + \vec{v}|^2 = (8)^2 + 2 \cdot (8) \cdot (5) \cdot \frac{1}{2} + (5)^2 = 129$$

$$|\vec{u} + \vec{v}|^2 = 129$$

$$\sqrt{|\vec{u} + \vec{v}|^2} = \sqrt{129}$$

$$|\vec{u} + \vec{v}| = \sqrt{129}$$

Daniel – segunda, 18 de outubro 2010, 20:28

Olá Paulo, essa sua contribuição foi muito interessante. Nela podemos observar a aplicação de algumas propriedades e definições como, por exemplo, a propriedade de que o quadrado do módulo de um vetor é igual a produto escalar de um vetor por ele mesmo. Outra coisa que deve ser observada, é para a definição de produto escalar, conhecendo-se o ângulo entre os dois vetores, isto é, o produto escalar entre dois vetores é igual a produto dos módulos desses pelo cosseno do ângulo entre eles. Essa definição é muito importante para resolver alguns problemas. Além dessa, existem outras propriedades que podem ser observadas. Obrigado Paulo pela sua contribuição. Abraços, Daniel.

Pedro – domingo, 31 de outubro 2010, 10:28

Gostaria de que fossem disponibilizados os gabaritos, resoluções dos exercícios da p. 72 das representações gráficas para ver se estou fazendo corretamente.

Por exemplo, no exercício dois 2) Representar graficamente, a minha reta do problema a) ficou uma paralela de z, está correto?

Vendo a representação como na figura 4.2 fica muito mais fácil o entendimento.

Daniel – domingo, 31 de outubro 2010, 11:08

Olá Pedro, está anotado seu pedido. Iremos providenciar esses desenhos já para esta semana, como também o gabaritos dos próximos capítulos. Abraços, Daniel.

Pedro – segunda, 1 de novembro 2010, 08:19

Tutor Daniel, no livro colocado à disposição no ambiente, do Prof. Jacir, na p.75, o exercício nº 6, não faço nenhuma ideia como chegar ao resultado. Poderias me auxiliar?Obrigado.

Cássia – segunda, 1 de novembro 2010, 20:22

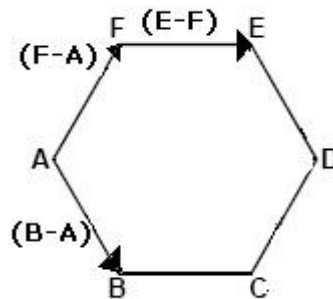
Olá Pedro! A respeito desta pergunta que você colocou no fórum, te respondi via mensagem, ficou mais claro? Não percebi que você postou sua dúvida no fórum antes de te enviar a resposta. Qualquer coisa, contate...Até mais...Bons estudos...abraços...tutora Cássia.

Daniel – quinta, 4 de novembro 2010, 20:11

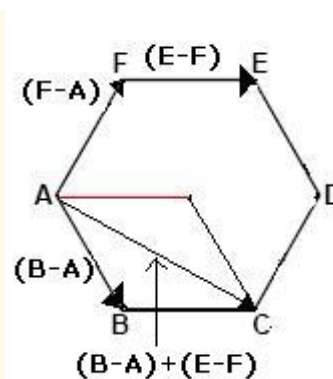
Olá Pedro, primeiramente desculpe a demora. A questão que você me perguntou parece complicada, mas ela se torna simples se usarmos a definição de vetores. Como ela possui dois itens irei resolver o item A e fica a proposta para você postar a solução (gráfica) do item B.

No item A solicita-se a soma $(B-A)+(E-F)+(F-A)$. Primeiro devemos compreender o que significa $(B-A)$, $(E-F)$ e $(F-A)$. Bem, $(B-A)$ é o vetor que tem origem no vértice A e extremidade no vértice B. Do

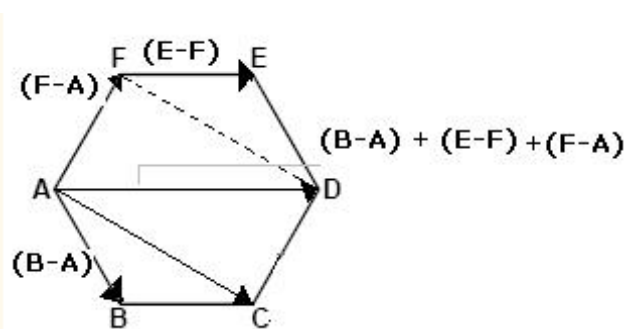
mesmo modo, $(E-F)$ é o vetor com origem no vértice E e extremidade no vértice F . Acho que com isso é pra compreender o que significa o $(F-A)$. Segue abaixo a representação de como ficaria as indicações dos vetores no polígono.



Agora, vamos construir o vetor soma $(B-A)+(E-F)$. Para isso, vamos transladar o vetor $(E-F)$ até o vértice A , como indicado em vermelho (ver figura) e usar a regra do paralelogramo.



Por último agora, devemos encontrar a soma $(B-A)+(E-F)+(F-A)$, e novamente iremos usar a regra do paralelogramo. Mas, observe que a soma $(B-A)+(E-F)$ é igual ao vetor $(C-A)$.



Agora, eis a observação como feita anteriormente. Veja que a soma é uma das diagonais do polígono. Mais especificamente, a diagonal formada pelos vértices A e D, sendo assim, a soma final é o vetor de origem no vértice A e de extremidade no vértice D, ou seja, (D-A). Certo!? Espero que tenha compreendido. Fico aguardando o seu retorno com a outra solução. Abraços, Daniel.

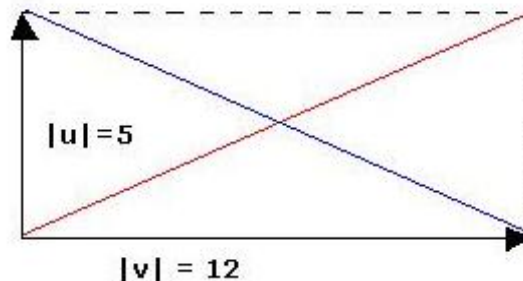
Pedro – segunda, 1 de novembro 2010, 09:48

No livro Prof. Jacir, p. 77 nº 15. Sabendo-se que u e v são perpendiculares tais que $|u| = 5$ e $|v| = 12$, calcular $|u + v|$ e $|u - v|$.

Como resultado consta 13 e 13, mas não consegui desenvolver o cálculo com o resultado pretendido, mesmo com o auxílio da representação gráfica. Att.

Daniel – quinta, 4 de novembro 2010, 20:32

Olá Pedro, abaixo eu fiz uma representação gráfica, creio que vá ajudar.



Em azul, temos o que seria $|u - v|$. Já em vermelho, pela regra do paralelogramo, temos o $|u + v|$. Em ambos os casos, temos um triângulo retângulo, como os módulos, por definição, é o comprimento do vetor, podemos aplicar o teorema de Pitágoras para calcular esses comprimentos. Aplicando o teorema de Pitágoras, chegamos nos resultados 13. Abraços, Daniel.

Pedro – segunda, 1 de novembro 2010, 11:19

Tutor Daniel, novamente um problema do Livro prof. Jacir, p.81 problema 2. Desenvolvi o cálculo por três formas diferentes mas não consegui chegar ao resultado. Gostaria de alguma dica.

Sendo A, B, C, D vértices consecutivos de um paralelogramo, calcular as coordenadas do vértice D. Dados: A=(1, 3), B=(5, 11) e C=(6, 15).

Daniel – quinta, 4 de novembro 2010, 20:48

Olá Pedro, esta questão podemos resolver algebricamente, sem o auxílio de uma figura. Considere os vetores BA e BC. Temos que BD é igual a soma (BA + BC). Antes, considere D=(x,y). Então temos que:

$$BA = A - B = (1,3) - (5,11) = (-4,-8)$$

$$BC = C - B = (6,15) - (5,11) = (1, 4)$$

Como $BD = (BA + BC) = (-4, -8) + (1,4) = (-3, -4)$. Porém, por definição, $BD = D - B = (x, y) - (5, 11) = (x - 5, y - 11)$. Fazendo $(x - 5, y - 11) = (-3, -4)$, temos que: $x - 5 = -3$, ou seja, $x=2$. Já, $y - 11 = - 4$, ou seja, $y = 7$. Abraços, Daniel.

Pedro – segunda, 1 de novembro 2010, 15:00

Daniel, na página 84 do nosso livro texto, o livro inicia o conteúdo 4.2.6 Dependência Linear. Li algumas vezes mas não consegui captar a ideia do texto. Poderias dar um apoio? Obrigado!

Daniel – quinta, 4 de novembro 2010, 21:03

Olá Pedro, na parte de Dependência Linear o importante é saber fazer comparações entre vetores. Saber classificar dois, ou mais vetores, em Linearmente Dependentes, ou, Linearmente Independentes. Basicamente, dois vetores são Linearmente Dependentes (LD) quando for possível escrever um vetor como combinação linear do outro.

Por exemplo, (2,4) e (1,2) são LD, pois posso escrever (2,4) como uma combinação linear de (1,2), veja: $(2,4) = 2 \cdot (1,2)$. O escalar 2 é muito importante na definição de LD, pois quando for possível encontrar escalares não nulos para fazer essa combinação então é que dizemos que os vetores são LD. Quando não for possível encontrar esses

escalares, ou melhor, quando a única solução for igual a zero, então dizemos que os vetores são LI.

Claro que o exemplo que usei foi muito superficial, a definição de LD e LI é mais profunda, você pode pesquisar melhor no livro de Álgebra Linear do autor Steinbruch. Lá você vai encontrar uma definição mais formal e ainda exemplos práticos de como identificar vetores LI e LD.

A importância deste estudo é quando a questão do conjunto gerador de um espaço vetorial. Em nossa disciplina isso é abordado somente para que se faça uma formalização do espaço vetorial R^3 . Neste caso, tenta-se introduzir a ideia de Dependência Linear para que o aluno possa compreender a geração deste espaço vetorial.

Espero que eu tenha conseguido atingir meu objetivo de esclarecer, qualquer dúvida entre em contato. Isso vale para qualquer aluno que leia esta resposta. Abraços a todos, Daniel.

Fórum sobre o Prática como Componente Curricular

Cássia – quinta, 21 de outubro 2010, 18:05.

Olá estudantes e colegas tutores! Estou criando este tópico para que todos que quiserem, postem suas dúvidas e sugestões sobre o PCC de Geometria Analítica. Não deixe para última hora começar a fazer, é bastante tarefa e deve ser entregue pronto até dia 30/11. Participe, sua colaboração com certeza será muito importante!!! A troca de ideias ajuda a enriquecer nosso trabalho e nossa vida...Bons Estudos!!! Até mais... Deixe sua contribuição... Abraços... Cássia.

Pedro – segunda, 1 de novembro 2010, 09:07

Cássia, ainda no livro Jacir Venturi, p. 76, exercício 12, cheguei ao resultado, mas como sei que devo calcular $u-v$ e não $v-u$?

Eu fiz os dois casos e dão o mesmo resultado, só que com sinais diferentes. Podes me explicar como escolho quem subtraio de quem? Obrigado!

Cássia – segunda, 1 de novembro 2010, 20:17.

Olá Pedro! A respeito de sua dúvida no ex. do livro do Jacir, p.76, nº12, para saber qual o vetor que subtrai do outro, devo primeiramente olhar o desenho. Após verificar qual o sentido que está o vetor a ser descoberto. A subtração será do vetor que está próximo da flecha para o vetor que está próximo do início do vetor a ser encontrado, isso falando numa linguagem fácil para melhor assimilar, certo? Sugiro fortemente que observe a explicação dos dois casos na p.73 desse mesmo livro. Compreendeu? Qualquer dúvida, contate-nos. Até mais...tutora Cássia.

Pedro – segunda, 1 de novembro 2010, 22:17

Ok. Ficou bem mais fácil. Obrigado!

Plano de ensino

O plano de ensino da disciplina de Geometria Analítica detalhado a seguir, foi adaptado com o intuito de preservar o nome da instituição que serviu como campo de estudo. O documento original estava disponível para *download* na plataforma virtual.

Disciplina: Geometria Analítica

Número total de horas-aula: 110 (90 + 20 PCC)

Professores: Alberto e Jurema

Ementa: Coordenadas cartesianas. Retas no plano. Curvas quadráticas no plano. Retas e planos no espaço. Superfícies quadráticas no espaço. Vetores no plano e no espaço. Álgebra vetorial na geometria analítica. Sistemas lineares em duas ou três variáveis. Matrizes. Determinantes. História da Matemática relacionada com o conteúdo. Prática de Ensino.

Objetivos: O aluno no final do semestre deverá ser capaz de:

- Representar pontos e segmentos. Calcular distâncias.
- Reconhecer uma reta através de suas equações, bem como fazer a representação gráfica de suas posições geométricas.
- Identificar as quadráticas através de suas equações e representações geométricas.
- Aplicar a álgebra vetorial na geometria analítica. Operar com matrizes, calcular
- a inversa de uma matriz, discutir e resolver sistemas lineares por escalonamento.
- Aplicar noções de matrizes e determinantes na resolução de sistemas lineares em duas ou três variáveis.

Conteúdo Programático:

Unidade 1: Plano Cartesiano

- 1.1. Coordenadas de um ponto.
- 1.2. Distância entre dois pontos.
- 1.3. Ponto médio de um segmento.
- 1.4. Equação da circunferência.

Unidade 2: Retas no Plano

- 2.1. Equações da reta.
- 2.2. Coeficiente angular de uma reta.
- 2.3. Ângulo entre duas retas.
- 2.4. Distância entre um ponto e uma reta.
- 2.5. Retas paralelas. Retas perpendiculares.

Unidade 3: Cônicas

- 3.1. Seções cônicas.
- 3.2. Parábola.
- 3.3. Elipse.
- 3.4. Hipérbole.

Unidade 4: Vetores no Plano e no Espaço

- 4.1. Vetores - definição e representação gráfica.
- 4.2. Operações – adição, subtração, produto por escalar, interpretação geométrica.
- 4.3. Módulo de um vetor.
- 4.4. Produto escalar.
- 4.5. Produto vetorial.
- 4.6. Produto misto.

Unidade 5: Planos e Retas no Espaço

- 5.1. Equação geral do plano.
- 5.2. Equações paramétricas do plano.
- 5.3. Equação vetorial do plano.
- 5.4. Equação vetorial da reta.
- 5.5. Equações paramétricas da reta.

- 5.6. Equações simétricas da reta.
- 5.7. Posições relativas entre planos.
- 5.8. Posições relativas entre reta e plano.
- 5.9. Posições relativas entre retas.

Unidade 6: Distâncias

- 6.1. Distância entre um ponto e um plano.
- 6.2. Distância entre um ponto e uma reta.
- 6.3. Distância entre planos.
- 6.4. Distância entre uma reta e um plano.
- 6.5. Distância entre retas.

Unidade 7: Superfícies Quadráticas

- 7.1. Matrizes - Definição, notação, igualdade, tipos.
- 7.2. Operações com matrizes.
- 7.3. Determinantes.
- 7.4. Sistemas lineares.
- 7.5. Método de Cramer para a resolução de sistemas lineares.
- 7.6. Superfícies quadráticas.

Metodologia: O desenvolvimento desta disciplina, em função da modalidade do Curso, prioriza o estudo individual e em grupo com acompanhamento de tutores presencial e à distância.

O conteúdo da disciplina está no Livro Didático da disciplina e no ambiente virtual de aprendizagem. Estudos livres em grupo são sugeridos, bem como estudo individual, onde a sistematização e institucionalização dos saberes se realizam.

Tarefas e fóruns de discussão dos conteúdos serão propostos no ambiente. Estudos serão orientados pelo tutor do polo, previamente definido pelos professores.

Videoconferências serão realizadas previamente planejadas. Nestas, a discussão e a interação efetiva será contemplada.

O aluno, mediante os conteúdos disponibilizados, desenvolverá trabalhos que têm por finalidade oportunizar e orientar a construção do

conhecimento em um espaço e tempo organizados por ele mesmo, seguindo orientações dadas no plano de ensino. Dois encontros presenciais com os professores da disciplina serão realizados ao longo do semestre, além de encontros obrigatórios com os tutores do polo, organizados pelos professores e coordenadores. Os alunos podem contar com o tutor do polo e tutor da Universidade A em horário estabelecido.

Durante o desenvolvimento da disciplina, conforme o cronograma abaixo, o aluno é orientado e a ele é proposta uma sequência de atividades que visam proporcionar um “meio” que leve o estudante a construção do seu conhecimento.

Tabela 11: Cronograma

Período	Atividade
20.07	Formação dos tutores polo, apresentação da disciplina (14:00-16:00h)
31.07	Videoconferência de abertura da disciplina (15:30-16:30h)
02.08 a 30.09	Estudo dos Capítulos I, II e III do livro didático
06.08 a 21.08	Visita dos professores ao polos.
06.08	Atividade obrigatória (20:00-22:00h) – G, I, B, C, H
13.08	Atividade obrigatória (20:00-22:00h) – E, F, A, D
21.08	Tarefa 1 - disponível no ambiente virtual
03.09	Videoconferência 1 (20:00-22:00h)
24.09	Entrega da Tarefa 1 pelo ambiente
25.09	Prova 1 (08:00-10:00h)
25.09 a 11.12	Estudo dos Capítulos IV, V, VI e VII do livro didático
08.10 a 23.10	Visita dos professores aos polos
08.10	Atividade obrigatória (20:00-22:00h) – G, I, B, C, H
15.10	Atividade obrigatória (20:00-22:00h) – E, F, A, D
23.10	Tarefa 2 - disponível no ambiente virtual
06.11	Videoconferência 2 (10:00-12:00h)
30.11	Entrega do PCC aos tutores dos polos
10.12	Entrega da Tarefa 2 pelo ambiente

11.12	Prova 2 (10:00-12:00h)
22.01.2011	Segunda chamada das provas (10:00-12:00h)
29.01.2011	Recuperação (10:00-12:00h)

Avaliação e prova final: Avaliação continuada ao longo do processo.

Os tutores a distância atribuirão uma nota N1, referente às seguintes atividades: Tarefa 1, Tarefa 2, atividades colocadas no ambiente e das tarefas relativas a cada capítulo.

Ao trabalho de prática como componente curricular (PCC) será atribuído uma nota N2, a qual será a nota do trabalho escrito, dada pelo professor.

Duas provas escritas, individuais: Prova 1 - P1 e Prova 2 - P2, aplicadas no Polo e corrigidas pelo professor.

A média será determinada por: $M = (N1 + N2 + 2P1 + 2P2)/6$

$M \geq 6,0$ aprovação

$3,0 \leq M < 6,0$ recuperação

$M < 3,0$ e $N2 > 0$ dependência

$M < 3,0$ e $N2 = 0$ reprovação

Os alunos em recuperação farão uma prova de recuperação sobre todo o conteúdo do curso. Neste caso, a média final M_f é a média aritmética entre a média do semestre M e a nota da prova de recuperação.

$M_f \geq 6,0$ aprovação

$M_f < 6,0$ e $N2 > 0$ dependência

$M_f < 6,0$ e $N2 = 0$ reprovação

Os alunos em dependência deverão participar e desenvolver as atividades e avaliações propostas em plano de ensino especial para alunos em dependência, no semestre seguinte do oferecimento da disciplina. Após a dependência, serão aprovados alunos com média final maior ou igual a 6,0.

Prática como Componente Curricular (PCC)

Tema: Tópicos do Curso de Geometria Analítica que são abordados no ensino médio.

Objetivos:

- Reconhecer como são abordados em coleções de livros didáticos, usados no ensino médio, os seguintes assuntos:
 - ✓ Matrizes
 - ✓ Sistemas Lineares
 - ✓ Coordenadas Cartesianas
 - ✓ Retas e Planos.
 - ✓ Quádricas.

- Verificar quais técnicas, aprendidas no curso de Geometria Analítica, podem simplificar a resolução de exercícios.
- Identificar a relação entre o curso de Geometria Analítica, e a prática de sala de aula no ensino médio.

Etapa 1: Formar grupos de no máximo 4 estudantes. Todos do mesmo polo.

Etapa 2: Escolher uma coleção de livros didáticos de matemática, para o ensino médio. Fazer uma listagem de todos os conteúdos desta coleção que estão associados aos conteúdos da disciplina Geometria Analítica. Apresentar esta relação através de um organograma.

Etapa 3: Resolver pelo menos cinco exercícios, da coleção escolhida, sobre cada um dos assuntos listados acima nos objetivos (Matrizes, Sistemas Lineares, Coordenadas Cartesianas e Retas e Planos).

Os exercícios devem ser escolhidos de forma que a resolução utilize conhecimentos aprendidos na disciplina de Geometria Analítica. Identificar na resolução, os elementos teóricos usados.

Exemplo: O exercício pede para calcular a distância entre duas retas. Neste caso os elementos teóricos são ponto, reta, retas paralelas, retas concorrentes e distância de ponto a reta.

Observação: Para o assunto Sistemas Lineares, como sugestão, podem ser usados para complementação dos estudos, os softwares Sistemas de Equações de Primeiro Grau e Winmat. Escolher e apresentar um estudo completo de uma das quádricas.

Etapa 4: Elaborar um trabalho, que será entregue ao professor, onde conste:

- a) A identificação da coleção do ensino médio que foi usada.
- b) A listagem e o organograma da etapa 2.
- c) O desenvolvimento dos exercícios, como pedido na etapa 3.
- d) Uma conclusão sobre a relação do estudado na disciplina de Geometria Analítica, e os temas abordados na coleção.

Avaliação do PCC: A nota do PCC é a nota do trabalho escrito (atribuída pelo professor).

Acompanhamento: Esta atividade deve ser realizada ao longo do semestre, e concluída na data prevista no cronograma. Durante este período haverá orientação dos tutores polo e tutores a distância. Pode ser criado um fórum no ambiente virtual, especificamente para discussões sobre o PCC.

Bibliografia:

1. BEZERRA, Licio H. e Silva, Ivan Pontual Costa – Geometria Analítica, UFSC, Florianópolis, 2007
2. STEINBRUCH, Alfredo e Winterle, Paulo - Geometria Analítica, McGraw-Hill, São Paulo, 1987
2. STEINBRUCH, Alfredo e Winterle, Paulo - Álgebra Linear, Pearson Makron Books, São Paulo, 1987
3. BOULOS, Paulo e Camargo, Ivan de - Geometria Analítica – um tratamento vetorial, Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2008
4. LEITE, Olímpio R. - Geometria Analítica Espacial
5. KINDLE, Joseph H. - Geometria Analítica - Coleção Schaum
6. FEITOSA - Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
7. BLASI, Francisco Lições de Geometria Analítica
8. KOLMAN, Bernard - Álgebra Linear
9. FRANK Ayres Júnior - Matrizes e vetores
10. ROBERTO de Barros Lima Elementos de Álgebra Vetorial
11. SEYMOUR, Lipschutz - Álgebra Linear, McGraw-Hill, São Paulo, 1991
12. BOLDRINI, José L. e outros - Álgebra Linear, Harbra 1980.

Provas

1ª Prova

Instruções:

1. A prova é individual e deve ser resolvida a caneta.
2. Não é permitido o uso de calculadora.
3. As questões podem ser feitas em qualquer ordem, desde que numeradas.
4. **As resoluções devem ser detalhadas, com justificativas, incluindo as contas.**

1ª Questão: a) Encontre os valores de $x, y \in \mathbb{R}$ para que $(3, 5/2)$ seja o ponto médio do segmento AB, em que $A = (x, 2)$ e $B = (5, y)$.

b) Calcule o valor de “a” para que a distância de $P = (a, 3)$ ao centro da circunferência de equação $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 = 0$ seja igual a $2r$, onde r é o raio da circunferência.

2ª Questão: Ache as equações geral e reduzida de uma reta r que passa pelo ponto $(1,1)$ e é perpendicular à reta $s: 2x + y - 1 = 0$.

3ª Questão: Encontre retas paralelas à reta $r: x + y + 1 = 0$ cuja distância à reta r é 2 unidades de comprimento.

4ª Questão: Encontre a equação, o foco e a reta diretriz da parábola que possui vértice na origem, que passa por $P = (2, -1)$ e possui concavidade para baixo. Esboce o gráfico desta parábola.

5ª Questão: Encontre as medidas dos eixos real (ou transverso), conjugado (ou imaginário), os focos, a distância focal e a excentricidade da hipérbole cuja equação é $4y^2 - x^2 = 16$. Esboce o gráfico desta hipérbole.

Prova 2

Instruções

- 1) A prova é individual.
- 2) Não é permitido o uso de calculadora.
- 3) As questões podem ser feitas em qualquer ordem, desde que numeradas.
- 4) As resoluções devem ser detalhadas, com justificativas e incluindo as contas.

QUESTÕES:

- 1) Determine o(s) valor(es) de m para que o volume do paralelepípedo formado pelos vetores $\vec{u}=(2,-1,0)$, $\vec{v}=(6,m,-2)$ e $\vec{w}=(-4,0,1)$ seja igual a 10.

O volume de um paralelepípedo é definido pelo produto misto dos vetores que o determinam. Neste caso, temos que:

$$V_{\text{paralelepípedo}} = [\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}] = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 6 & m & -2 \\ -4 & 0 & 1 \end{vmatrix} = |2m-2| .$$

Como, por hipótese do problema, o $V=10$, então temos que:

$$|2m-2|=10 \Rightarrow \begin{cases} 2m-2=10 \Rightarrow 2m=12 \Rightarrow m=6 \\ -2m+2=10 \Rightarrow m=-4 \end{cases}$$

Portanto, o valor de m é igual a 6 ou -4.

- 2) Encontre as equações simétricas da reta s que passa por $B=(3,1,5)$ e é perpendicular ao plano $4x-6y+z-3=0$.

Como a reta procurada é perpendicular ao plano dado, segue que o vetor diretor da reta é igual ao vetor normal do plano.

Da equação do plano, obtemos o vetor normal $\vec{n}=(4,-6,1)$. Logo, o vetor diretor da reta s será: $\vec{v}=(4,-6,1)$.

A equação simétrica de uma reta é definida como: $\frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}$, onde

(x_0, y_0, z_0) são coordenadas de um ponto pertencente ao plano e (a, b, c) coordenadas do vetor diretor da reta. Então, temos que:

$$s: \begin{cases} x-3 \\ 4 \end{cases} = \begin{cases} y-1 \\ -6 \end{cases} = \begin{cases} z-5 \\ 1 \end{cases}$$

- 3) Descreva as equações paramétricas da reta r que passa pelo ponto $A=(1,2,2)$, e tem vetor diretor $\vec{u}=(2,-3,-1)$

A equação paramétrica de uma reta é definida como: $\begin{cases} x=x_0+at \\ y=y_0+bt \\ z=z_0+ct \end{cases}$, onde (x_0, y_0, z_0) são coordenadas de um ponto que pertence a reta e (a, b, c) coordenadas do vetor diretor da reta. Assim, temos que:

$$r: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2-3t \\ z=2-t \end{cases} \text{ (equação paramétrica da reta } r)$$

- 4) a) Encontre a equação geral do plano paralelo ao plano $x-2y-z+1=0$, que contém o ponto $A=(1,0,-1)$.

Como o plano procurado é paralelo ao plano dado, temos que eles terão o mesmo vetor normal. Então, o vetor do plano procurado é $\vec{n}=(1,-2,-1)$. O plano, também, passa pelo ponto A .

A equação geral do plano é definida como: $a(x-x_0)+b(y-y_0)+c(z-z_0)=0$, onde (x_0, y_0, z_0) e (a, b, c) são, respectivamente, coordenadas de um ponto e do vetor normal do plano procurado. Sendo assim, temos que:

$$\begin{aligned} 1(x-1)-2(y-0)-1(z+1) &= 0 \\ x-1-2y-z-1 &= 0 & \Rightarrow & x-2y-z-2=0 \text{ (Equação geral do plano)} \\ x-2y-z-2 &= 0 \end{aligned}$$

- b) Determine m de modo que os planos abaixo sejam perpendiculares.

$$\pi_1: 2mx+2y-z=0 \text{ e } \pi_2: 3x-my-2z-1=0$$

Se os planos devem ser perpendiculares, isso significa que os vetores normais aos respectivos planos também serão perpendiculares. Logo, o produto escalar entre os vetores normais dos planos π_1 e π_2 deve ser igual a zero.

Seja \vec{n}_1 e \vec{n}_2 os vetores normais, respectivamente, aos planos π_1 e π_2 . Logo, $\vec{n}_1=(2m, 2, -1)$ e $\vec{n}_2=(3, -m, -2)$. Assim, temos que:

$$\begin{aligned} \pi_1 \perp \pi_2 & \Rightarrow n_1 \perp n_2 & \Rightarrow & n_1 \cdot n_2 = 0 \\ & & & (2m, 2, -1) \cdot (3, -m, -2) = 0 \\ & & & 6m - 2m + 2 = 0 \\ & & & 4m + 2 = 0 \\ & & & 4m = -2 \\ & & & m = \frac{-2}{4} = \frac{-1}{2} \end{aligned}$$

Portanto, o valor de m para que os planos sejam perpendiculares é $m = \frac{-1}{2}$

5) Calcule a distância do ponto $P=(1,-1,1)$ ao plano $5x-y+z-2=0$.

Para isso iremos usar a fórmula: $d(P, \pi) = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$, então temos que:

$$d(P, \pi) = \frac{|5 \cdot 1 - 1 \cdot (-1) + 1 \cdot 1 - 2|}{\sqrt{5^2 + (-1)^2 + 1^2}} \Rightarrow d(P, \pi) = \frac{|5 + 1 + 1 - 2|}{\sqrt{25 + 1 + 1}} \Rightarrow$$

$$d(P, \pi) = \frac{|5|}{\sqrt{27}} \Rightarrow d(P, \pi) = \frac{5}{\sqrt{27}} \text{ racionalizando } d(P, \pi) = \frac{5}{\sqrt{27}} \cdot \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{27}} \Rightarrow$$

$$d(P, \pi) = \frac{5\sqrt{27}}{27} .$$

Portanto, a distância do ponto P ao plano é $d(P, \pi) = \frac{5\sqrt{27}}{27}$.

Fórmulas:

$$\cos \theta = \frac{|\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2|}{\|\vec{v}_1\| \cdot \|\vec{v}_2\|}, \quad d(P_0, r) = \frac{\|\vec{v} \times \overrightarrow{P_1 P_0}\|}{\|\vec{v}\|}, \quad d(P_0, \pi) = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}},$$

$$d(r, \pi) = d(P_0, \pi) \text{ para } P_0 \in r \text{ e } d(\pi_1, \pi_2) = d(P_0, \pi_2) \text{ para } P_0 \in \pi_1$$

Tarefas

TAREFA 1

Instruções:

- 1) Resolver os exercícios abaixo e entregar ao tutor a distância, pelo ambiente, até 24/09/2010.
- 2) A tarefa é individual. Os alunos podem trocar ideias sobre os exercícios, tirar dúvidas com os tutores do polo e a distância, mas devem escrever individualmente as soluções das questões.
- 3) As resoluções devem ser detalhadas, com justificativas e incluindo as contas.

Questões:

1)

- a) Calcular o perímetro do triângulo de vértices $A = (1,4)$, $B = (-5,-4)$ e $C = (3,-10)$.
- b) Verificar se $A = (0,2)$, $B = (-1,5)$ e $C = (1,3)$ são vértices de um triângulo retângulo.

2)

- a) Dados $A = (0,-2)$ e $B = (6,0)$, determine o ponto P , da bissetriz dos quadrantes ímpares, que dista igualmente de A e B .
- b) Sejam $A = (1,1)$ e $B = (3,4)$. Calcule as coordenadas dos pontos C e D que dividem o segmento AB em 3 partes iguais.

3) Determine a equação da circunferência e represente graficamente.

- a) centro em $(0,-1)$ e passa por $(-3,2)$.
- b) tem $A = (2,3)$ e $B = (-1,4)$ como pontos diametralmente opostos.

4) Considere as circunferências: $C1: x^2 + y^2 - 4x - 6y + 12 = 0$ e $C2: x^2 + y^2 + 4x - 12y + 24 = 0$.

- a) Calcule o centro e o raio de $C1$.

b) Verifique que C1 e C2 se tangenciam.

5) Escreva as equações, geral e reduzida, da reta r que tem coeficiente angular -1 e passa por $(2,0)$. Calcule a distância de r ao ponto $P = (3,4)$.

6) Sejam r a reta que passa por $(2,1)$ e $(-1,3)$, e s a reta de equação $2x - 2y + 7 = 0$. Calcule o ângulo entre r e s .

7) Sejam $A = (0,0)$, $B = (4,0)$ e $C = (0,7)$. Calcule a área do triângulo ABC . Para calcular a altura, use a fórmula da distância de ponto a reta.

8) Encontre a equação, o foco e a reta diretriz da parábola, de vértice na origem, que passa por $(3,-1)$ e tem concavidade voltada para a direita. Esboce o gráfico.

9) Encontre os vértices, os focos e a excentricidade da elipse $4x^2 + 9y^2 - 36 = 0$. Esboce o gráfico.

10) Determine a equação da hipérbole de focos $(0,\pm 3)$ e vértices $(0, \pm 2)$. Calcule a excentricidade e faça o gráfico.

TAREFA 2

Instruções

- 1) Resolver os exercícios abaixo e postar no ambiente até o dia 10/12/2010 até as 23:00 hrs.
- 2) A Tarefa é individual. Os alunos podem trocar ideias sobre os exercícios, tirar dúvidas com os tutores polos e a distância, mas devem escrever individualmente as soluções das questões.
- 3) As resoluções devem ser detalhadas, com justificativas e incluindo contas.

Questões

1)

a) Provar que os pontos $A = (5,1,5)$, $B = (4,3,2)$ e $C = (-3,-2,1)$ são vértices de um triângulo retângulo.

b) Calcule o volume do paralelepípedo formado pelo vetores $\vec{u} = (1,1,1)$, $\vec{v} = (0,1,3)$ e $\vec{w} = (0,0,3)$

2)

a) Calcule a área do triângulo formado pelos pontos $A = (1,2,3)$, $B = (2,3,5)$ e $C = (3,3,4)$.

b) Calcule o valor de n para que o ângulo entre os vetores $\vec{u} = (1, n, 2)$ e $\vec{j} = (0,1,0)$ seja de 30° .

3) Sejam $A = (1,0,-1)$, $B = (3,-4,3)$, $r: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 + 5t \\ z = 2t \end{cases}$ e $s: \begin{cases} \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{4} = z + 2 \end{cases}$

Determine as equações simétricas da reta que passa pelo ponto médio do segmento AB e pela intersecção das retas r e s .

4)

a) Encontre a equação geral do plano que contém o ponto $A = (3,0,-4)$ e tem como vetor normal $\vec{w} = (5,6,2)$

b) Encontre a equação geral do plano que contém a origem e os pontos $A = (2, -1, 0)$ e $B = (1, 3, 2)$

5) Encontre as equações, vetorial e simétrica, da reta que passa pelos pontos $A = (2, 3, 4)$ e $B = (1, 3, 6)$. Em que ponto esta reta intercepta o plano XY ?

6) Dada a reta de equação paramétrica $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + t \\ z = t \end{cases}$ e o plano $2x + 5y + z = 3$

verifique se a reta e o plano se interceptam. Caso afirmativo, calcule o ponto de intersecção.

7)

a) Verifique se os planos $2x - y + 3z - 5 = 0$ e $4x - 2y + 6z - 9 = 0$ são paralelos ou perpendiculares.

b) Verifique se a reta $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = z$ está contida no plano

$2x + y - 3z - 1 = 0$.

8) Calcule a intersecção do plano $x + 2y - z - 4 = 0$ com os eixos coordenados.

9)

a) Calcule a distância do ponto $P = (1, 2, 3)$ à reta $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$

b) Calcule a distância entre as retas $r: x = y = z - 2$ e $s: \begin{cases} y = x + 1 \\ z = x - 3 \end{cases}$

10)

a) Calcule a distância do ponto $P = (2, -3, 5)$ e o plano $3x + 2y + 6z - 2 = 0$

b) Calcule a distância da reta $r: \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \\ x + y - 12 = 0 \end{cases}$

Entrevista Alunos

Estas entrevistas foram realizadas a distância. Os alunos receberam o seguinte *email*:

Boa tarde!

Gostaria de saber se ainda podemos realizar nossa conversa, para eu finalizar meu trabalho do mestrado. Será uma conversa breve, não irá lhe tomar tanto tempo.

Ou, se preferir, temos esta sugestão:

Estou lhe enviando em anexo, uma folha que contém várias palavras sobre as características da EaD, a disciplina de GA, vetores...

Se você puder, gostaria que escrevesse suas opiniões a respeito dessas palavras (temas). Por exemplo, você pode falar sobre coisas positivas, que você tenha gostado; coisas que não lhe agradaram, e ainda o que poderia ter sido diferente e porque... onde você encontrou dificuldades e facilidades... e assim por diante.

Caso não possamos conversar via skype, agradeço sua participação por meio desse texto.

Qualquer dúvida, estou a disposição.

Att,

Silvana

Entrevista Aluno 1

Aulas presenciais

Foram poucas, a professora as preparou muito bem, mas acredito que por inexperiência procurou prender-se a repassar todo o conteúdo proposto chegando até a tolher a participação dos alunos.

Colegas

Pessoas interessadas, dedicadas mas com pouca base teórica para poder acompanhar com mais facilidade as explicações. Deve haver necessariamente uma disciplina para o alinhamento dos conhecimentos dos alunos calouros.

Tutor presencial

No início do curso participavam muito pouco, interagiam muito pouco com os alunos, segundo eles por imposição do método proposto. Com as crescentes desistências, as notas ruins, os tutores procuraram atender melhor á demanda dos alunos, talvez orientados pela coordenação geral.

Estrutura do polo

Poderia ser melhor, mas de maneira alguma pode ser responsabilizada pelos insucessos no curso. Atende ás necessidade. Exceção feita ao sistema de vídeo conferencia que por várias oportunidades apresentou Panes frustrando até mesmo apresentações de PCC.

Provas

Entendo que as provas são as mesmas preparadas para os alunos presenciais onde os professores acompanham as aulas, ensinam, “macetes”, atalhos.

Para um diagnóstico da aprendizagem á distância deveríamos ter provas com consulta ao material por nós elaborados e exercícios acompanhados pelos tutores valendo nota.

Videoconferências

Muitas vezes enfadonhas e não atingem o objetivo proposto. Talvez uma modificação na forma de apresentação (palpite meu).

Chat

Nunca utilizei.

Livro didático

Em algumas disciplinas é excelente mas em outras falta mais detalhamento na explicação dos exercícios. Deveriam ser dados mais exemplos detalhados.

Tarefas

Excelente a possibilidade de avaliação através das tarefas. Mas no início do curso havia o absurdo de o tutor não poder auxiliar com dúvidas sobre a tarefa. Temos porém que cuidar para a tarefa não ser em quantidades que o aluno não possa concluí-las e tempo.

Tutor a distância-

Alguns muito bons e rápidos nas respostas, outros nem tanto. Também pouco utilizado pois quando eu tinha tempo, não havia alunos no ambiente, então os questionamentos eram postados e quando a resposta chegava eu já estava em outra disciplina ou fazendo outra atividade.

Fórum

Em todos os fóruns que entrei, a frequência era pouquíssima, mas acredito que seja uma boa ferramenta se bem utilizada.

Atividades obrigatórias

Sendo o mais honesto e prático possível, a atividade obrigatória só terá uma dedicação maior do estudante se for avaliada e contar para a nota final. Somos na grande maioria homens e mulheres casados, com filhos e é um esforço muito grande deixar no sábado à tarde a família para fazer uma atividade obrigatória e no final do semestre reprovar por falta de alguns décimos. Com toda certeza o aproveitamento dessa atividade será melhor.

Plataforma virtual

Deve ser melhorada. Devem ser disponibilizados mais exercícios com as resoluções detalhadas. Os resultados das provas e das tarefas devem ser disponibilizados logo após a entrega do trabalho de modo a que o aluno de pronto possa rever o que terminou de fazer e assim reforçar o que é correto. Há muita falta de cuidado na confecção das VA, onde os professores não raras vezes cometem erros e mantêm a aula assim, sem proceder a uma edição. Não há um controle de qualidade para colocar um vídeo que irá rodar entre várias pessoas e por vários cursos. Outro absurdo é disponibilizar os gabaritos dos exercícios e prova sem os respectivos enunciados o que cria mais um desconforto para o aluno e que vamos concordar, é muita falta de senso de praticidade.

Videoaulas

Acredito ser a ferramenta mais eficiente para um curso à distância. É possível aprender bastante com ela. Falo isso porque as utilizei bastante pois para o aluno à distância, a importância é que não tem hora e nem lugar e está à disposição. Mas para que o que é bom fique melhor, vou reiterar o que falei anteriormente: A universidade deve ter um controle sério na revisão dessas vídeo aulas. O tempo despendido nas gravações devem ser direcionados para as explicações, alguns desenhos, mas o que tiver que ser escrito já deve estar pronto, com uma letra bastante e se houver erros, que sejam corrigido em edição não aparecendo para o aluno e nem ficando gravado para a eternidade. Verificava-se que alguns professores conheciam assunto mas não haviam tido o devido preparo para aquela aula.

Transcrição da entrevista com o aluno 1

Frequência dos alunos nas aulas presenciais:

A frequência dos alunos era total. Todos sentiam a necessidade de ter o contato presencial com a disciplina.

Tutor presencial:

Na disciplina de GA já tinha decorrido 2 semestres. Então a gente estava mais acostumado. Eu acredito que os tutores já tinham levado para a coordenação, porque do jeito que estava não dava para ficar. Por exemplo, que nós precisávamos, até em virtude da base do conhecimento em Matemática, não ser muito bom do pessoal, a gente precisava que o tutor orientasse melhor, fizesse exposições no quadro, auxiliasse na execução de... às vezes tinha alguma dúvida na tarefa e tinha que resolver. Então, na época da GA já tinha uma interação maior, já havia uma ajuda maior do tutor presencial. O entrosamento estava melhor e até a mudança de foco, dos tutores terem levado à coordenação. No principio do curso, o que deu para gente entender, era que o tutor, só se fosse provocado, ele deveria interferir muito pouco, pelo o que eles nos passaram no começo do curso. Na GA, já mudou um pouquinho essa visão e eles começaram a auxiliar melhor.

Justificativa em fazer Matemática a distância:

Sempre tive um interesse bastante grande na Matemática. E, logicamente onde eu trabalhei, não tinha esse curso disponível na Universidade. Então foi passando, eu fiz outros cursos. Sou formado em Direito e sempre tive esse interesse, tanto na Física quanto na Matemática. Então, quando apareceu a oportunidade de fazer a distância, pra poder conciliar com o trabalho e com as outras atividades que a gente tem, profissionalmente falando. Essa oportunidade que eu tive, eu achei interessante.

Contribuições da EaD; ele ontem, ele hoje:

Primeiramente, se não fosse a possibilidade do curso a distância, eu não estaria fazendo hoje Matemática. Que aqui na cidade onde eu estou, tem disponível o curso presencial, mas eu não estaria fazendo. Então foi importante, porque esse conhecimento do curso a distância, passou uma ideia pra nós da necessidade de investir mais no estudo das disciplinas mais básicas, ajudou também a tirar aquela ideia que a Matemática é para pessoas especiais, pessoas muito diferenciadas. Deu bastante para gente verificar a necessidade de uma base matemática, a necessidade de no início do curso, ter uma disciplina pra relembrar os conteúdos do Ensino Médio, até para que

tenha um aproveitamento bom no curso. O pessoal tem muito interesse e a gente verifica que realmente o ensino a distância necessita de uma maior disciplina pelo aluno. Porque ele é dono do tempo dele. Ele tem os compromissos, as tarefas para fazer. Quer dizer, ele pode deixar pra fazer tudo na última meia hora, ele não tem um horário tão rígido para cumprir. Você é mais disciplinado ainda para conseguir dar conta das tarefas, preparar para as provas e lê o conteúdo todo do livro.

1º contato com EaD:

Eu tive um contato com EaD em um curso que eu fiz no trabalho.

Dificuldades e motivos da desistência de alguns alunos:

Não tive dificuldade em utilizar a plataforma, e acredito que o pessoal do nosso polo quem teve dificuldade, até o insucesso de alguns não foi em virtude disso. Foi em virtude do desconhecimento da Matemática básica, muitos por falta de tempo de estudar, porque demanda bastante estudo.

Insucessos do curso; desistências:

Muitos desistiram, porque a ideia que se tinha de um curso a distância, para quem trabalha, aqui na região o pessoal trabalha muito em comércio, em fábrica. Então a ideia era que seria após as 19 horas, sempre, e finais de semana. Aí nos primeiros dias, até eu não fui nos primeiros dias, passou-se o horário, o cronograma, e que teria aula presencial nas sexta-feiras a tarde. Daí, eu até estava nesse dia, fiz umas ponderações para a coordenação, escrevemos para a capital. E foram inflexíveis, teria essa aula presencial na sexta-feira. Só nisso aí, desistiu bastante gente. Não sei se precisar quantos. Mas vários desistiram em função disso. Porque simplesmente você não pode faltar um dia de trabalho. Então eles já notaram que inviabilizou o curso para eles. Depois no decorrer das aulas, então foi-se verificando que essa sexta-feira a tarde poderia ser substituída, talvez, por um sábado de manhã, um sábado a tarde. Eu acho que nesse ponto, não sei se todos aqueles que desistiram estariam ainda estudando. Eu penso que faltou um pouquinho de conversa, de tentativa de entrar em um acordo. Até de entendimento por parte da coordenação central e por parte do aluno. Porque eu acho que se

desesperaram muito. Porque tudo dá pra recuperar. Talvez desse para recuperar mais tarde. Uma falha de comunicação, de tentativa de ver o outro lado. Já que é a distância é para atender pessoas que não tem disponibilidade de uma quinta a tarde ou uma quarta a tarde ou sexta a tarde. Então deveria ter sido feito alguma coisa para não se perder aquele monte de vagas. E foram bastante desistências.

Provas:

A prova tava dentro daquilo que foi passado. Até como eu te falei, foi muito bem explicado pela professora. Só que o problema é que ela se preocupou demais com o conteúdo. Ela preparou um conteúdo para a aula, e ela se obrigou a dar aquele conteúdo. O pessoal entendendo muito ou não. Então, às vezes ficou alguma coisa a desejar, que o pessoal não entendeu muito bem, até queria fazer pergunta, mas a preocupação dela era cumprir, fechar o conteúdo. Mas aí nós tivemos com esse apoio do tutor presencial, que cobriu, fechou essa lacuna ali. Mas mesmo assim, eu quero dizer que o pessoal aprendeu bastante coisa na GA, só que eu acho que em uma prova o pessoal foi prejudicado porque teve mais questões sobre um determinado assunto. Então quer dizer, se tinha 10 tópicos para estudar, foi feito mais questões sobre o tópico 1 e quem tava bem no tópico 1 se saiu muito bem, e quem não tava muito bom ali, teve notas baixas. Tanto é que vários alunos ficaram em dependência nessa disciplina. Mas a professora tinha muita boa vontade. Acho que o método das provas deve ser bem balanceado para não carregar muito em determinado assunto. Tinha prova ali que a gente achava que sabia bastante coisa do que foi pedido ali naquela prova e às vezes até teve insucesso, uma nota ruim.

Videoconferências:

Eu acho que a videoconferência deveria ser o mais atrativo possível. Quando eu falo ali que se tem um texto, se tem uma explicação por escrito, fazer uma equação e coisa e tal, acho que isso já deve estar escrito, já deve estar pronto, estar impresso. Não perder aquele tempo de escrever. No meu entendimento. Quer dizer, se tornava um tanto chata e daí o que acontece, se tem 10 alunos em sala, 9 ficam fazendo outras coisas, ficam conversando, não

prestando atenção. E não adianta, você perde o fio da meada e a coisa se perde. Eu não sei qual a forma de fazer mais atrativo essa videoconferência. Talvez os nossos meios sejam um pouco antiquados ou coisa assim. Mas não sei. Não está dando bom resultado. No meu entendimento, pelo o que a gente conversa com os outros colegas. E também tivemos deficiências no polo, que muitas vezes essa videoconferência, não tem som ou tem problema de transmissão, porque a rede de internet não é muito boa. Então, tem esse problema também.

Plataforma virtual; apresentação das videoaulas:

Acho que na qualidade de apresentação das videoaulas. Não sei se encaixaria nisso aí. Mas por exemplo, nós temos videoaulas que tá lá gravado, o professor cometeu um erro, depois ele seguiu em frente, mais 2 ou 3 passagens e depois retornou. Eu acho que nesse ponto tem que ter um controle de qualidade antes de colocar um vídeo desse para que seja visto. Porque isso não é só para os alunos. Isso tá gravado no meu computador, se alguém precisar de alguma explicação da disciplina, a gente pode apresentar. Então é uma coisa que a gente não sabe onde vai parar isso. Isso depõe contra a qualidade do curso. Não é uma coisa do outro mundo, não é um desespero, mas são coisinhas que vão se somando. Então da mesma forma que eu te falei, o professor escreve na hora ali, vai aparecendo no vídeo. Tem professor que tem uma letra boa, tem professor que tem uma letra ruim. Você não sabe se é um +, se é um F. E tudo coisas que poderiam ser resolvidas, se fosse através de digitar ou se fosse escrito anteriormente, com letra de forma, direitinho, bonitinho. São essas qualidades assim, que eu acredito serem importantes.

Fórum e *chat*; dificuldade na escrita de dúvidas na plataforma:

Eu tentei usar. Vou te explicar como que funcionava. O meu tempo, agora é 22 quase 23 horas, é o tempo que eu tenho pra conversar, tem gente que tem outro horário. Nesse horário, o responsável pelo *chat* não está disponível. Outra coisa são os fóruns. Puxa vida, às vezes eu estou lendo o livro, aí acho uma dúvida. Primeiro é uma dificuldade pra mim escrever essa dúvida. Porque eu não sei utilizar aquele programa que usa no ambiente, para

escrever, colocar ali aquelas fórmulas. Então, o que eu gostaria é que esse ambiente fosse mais amigável com o programa que tem do *Windows*. O *Windows* tem um programinha de fórmulas também, e naquele ali é mais fácil de a gente escrever, a gente se dá bem melhor com ele. Então isso seria uma melhoria. Só que é o seguinte, como eu falei, o tutor está em determinados horários que às vezes não é o horário que eu tenho disponibilidade. Por isso, tu vê às vezes, olhar ali no fórum, o cara faz uma pergunta num dia, o tutor até procura responder, eu até não tenho nenhuma reclamação quanto a ele, no horário que eles estão, eles procuram responder rápido. Mas aí, vem a resposta no outro dia, esse aluno, talvez, vai entrar no ambiente 2 ou 3 dias depois, quando ele já está mais a frente no capítulo. Isso eu falo, porque aconteceu comigo. Aí tu perde o embalo da coisa. Se fosse alguma coisa, já ouvi falar que tem algumas escolas, universidades que usam o 0800 fosse uma forma. Só que no 0800 eu não tenho como escrever uma fórmula. Então, tipo assim, uma opção, primeira coisa: tornar isso mais amigável, esse ambiente para eu colocar, postar as fórmulas. O que eu fazia, fazia dentro do *equation* e aí mandava um email pro tutor a distância. O email, eu deixava pendurado lá no email. Eu não sei quando ele abria, só sei que quando ele mandava pra mim, eu já tava em outra disciplina. Então é meio complicado, isso teria que arrumar uma forma de melhorar isso aí. Tanto é que tu podes olhar, se tu for ver no fórum, tem 2 ou 3 pessoas que entram ali, e depois é vazio. O que eu mais vi mexer no fórum, foi em Geometria 3, que a gente tava estudando agora nesse semestre .

Quem procura, quando tem dúvida sobre conteúdo:

É assim, eu me comunico com o tutor a distância. O tutor presencial é nos dias no polo. Então, até porque ele não tem tempo, não tem o período de ficarem ali a disposição, mas não me lembro de ter feito alguma consulta pro presencial fora do horário de polo.

Participação dos professores nos fóruns:

A participação entre alunos e tutores não foi suficiente no fórum. Como que te falei, teria que arrumar uma forma, não sei como, de tornar isso mais atrativo pro aluno. Só que é o seguinte, eu tenho banda larga direto, mas se for

pensar no universo dos alunos, tem gente que tem que ir em *lan house*, tem gente que tem uma conexão discada, tem que ver o universo todo do pessoal. Eu por exemplo, que chego 3 da madrugada, se quiser assistir uma videoaula, eu posso vim ver assistir. Posso mandar alguma coisa pro tutor ver no outro dia, mas tem gente que tem mais isso de dificuldade também. Acho que os professores deveriam participar dos fóruns também. Até teve alguns professores que participaram [não os de GA].

Preparação dos professores na EaD;

Acho que os professores não estão preparados para ministrar aulas na EaD. Eu acho o seguinte, até a gente conversa bastante no grupo. Uma coisa, o curso de Matemática a distância, não é um curso de Matemática presencial que se dá, que se faz de longe. Se montar um curso a distância eu acho que tem que mudar bastante coisa. Porque no presencial, por exemplo, se eu tenho aula segunda-feira, eu posso ter 2 aulas de GA, depois, 2 aulas de Psicologia pra não ficar 4 horas numa disciplina, num assunto só. Mas o “a distância”, nós estávamos até comentando, como eu te falei, são muitas disciplinas, 4 disciplinas pra eu estudar, eu vou dar mais atenção, por exemplo, pra GA, e vou esquecer a Introdução ao Cálculo. Seguem junto. Até uma sugestão nossa, eu até tive no começo de pensar, não sei se seria a melhor forma, mas talvez fazer por módulo. Primeiro trabalhar uma disciplina só. GA, ter as videoconferências de GA. Ter 1 mês de GA só. Um mês de Psicologia, um mês de Introdução ao Cálculo. Eu acho assim, porque eu senti muita dificuldade, às vezes tu começa a dar atenção pra determinada disciplina e vai pro fórum, conversa com o colega daquela disciplina e vai aprofundando o estudo, deixa as outras de lado. Isso aí é bastante claro, a gente viu isso aí no último semestre. Nós que estamos fazendo Matemática, pra nós consome bastante tempo, bastante estudo, a Psicologia ficou de lado. Ficou de lado mesmo. Nós fizemos os trabalhos, o PCC, a coisa toda, mas o nosso objetivo principal era outro. Ou seja, para quem vai ser um professor, para quem vai pra sala de aula, há a necessidade ter, além do conteúdo matemático, de também ter a Psicologia, ter a Didática. Então, o que acontecia, nesse último semestre, teve gente que fez o seguinte, eu vou escolher essa e essa disciplina, são 4 disciplinas, as outras eu não vou fazer. Esse é um problema que poderia ser

resolvido se fizesse por módulo. Tal disciplina, depois a outra, depois a outra. Aí a pessoa se concentra em uma coisa só. Coisa que no presencial talvez fosse um pouco chato. Um mês inteiro só de tal disciplina. Só que o “a distância” é diferente, então quer dizer, os professores, os organizadores desse curso, ele tem que entender, que “a distância” tem uma diferença muito grande. Pode ser a mesma disciplina, o mesmo conteúdo, a carga horária, mexer alguma coisa, mas acredito que tem que ser diferente a forma como repassar esses conteúdos.

Estudo semanal para GA:

Puxa, difícil de dizer isso, por semana. As 4 disciplinas ao mesmo tempo, se sente uma facilidade maior, “opa, isso aqui eu estou dominando, vou cuidar da outra disciplina então”. Talvez no começo eu despendesse mais tempo, e depois quando eu tivesse mais por dentro. Eu não saberia te precisar. Talvez teve uma semana que eu não vi, não abri o livro de GA, e fui cuidar de outra disciplina e vice-versa.

Tarefas:

Segundo eles era determinação da coordenação dos tutores não ajudarem nas tarefas. Segundo eles, o objetivo era assim, é dada a tarefa, e a gente tinha que se virar. Muitas vezes, só em cima do conteúdo do livro. Outra ferramenta que a gente utilizou bastante foi a internet. Na internet a gente procurou bastante auxílio. Mas então a gente tinha a necessidade de algum toque do presencial, do tutor presencial, porque no livro às vezes tinha uma passagem, como eu te falei, alguma deficiência da base da Matemática, tinha alguma passagem que a gente nem sonhava da onde saiu aquele número. Aí o tutor presencial explicando, puxa, ficava a coisa mais fácil do mundo. Se fosse só em cima do livro texto, tentar na internet e coisa e tal, a tarefa não ia sair como tinha que sair. E a tarefa tem que sair praticamente perfeita. Porque é dado tempo, a pessoa pode consultar, pode ver na internet. Às vezes tinha algum segredinho ali, que se não fosse o tutor orientar, ficaria difícil de fazer.

Livro-texto/livro didático;

Faltou exemplos detalhados. A gente procurava o tutor, para poder entender o processo detalhado.

Curso para aprender a mexer nas ferramentas:

Acredito que poderia auxiliar para que os alunos, talvez, participassem mais nos fóruns. Isso aí até poderia ser uma disciplina, alguma que não valesse nota, mas que tivesse uma orientação bem detalhadinha, porque até eu já tinha mais contato com a parte de informática, mas tinha alunos do polo que estavam em piores condições, assim. Começando a trabalhar com isso. Então seria importante, até pra um aproveitamento melhor das disciplinas.

PCC:

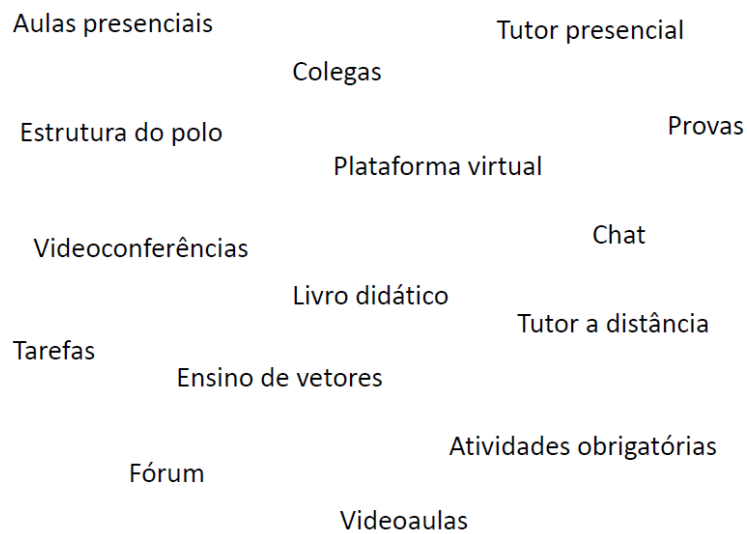
Pois agora, eu teria que dar uma olhada pra saber o que foi o PCC, eu não to recordando agora.

Ead:

É uma preocupação nossa, que o curso seja bem aproveitado, porque é o dinheiro público, que tá sendo aberto vagas e coisa e tal. Então o pessoal que entra, tem que aprender, eu acho que tem que ter uma forma de passar esse conteúdo, tem que ser bem aproveitado esse curso. Lógico, quem não quer sai. Mas eu digo, às vezes, por um pouquinho de rigidez, perde-se bons alunos. Bons alunos e futuros bons professores. Tem gente até que já está dando aula. Então eu acho que tem bastante coisa que dá pra melhorar. Aquilo que eu te falei, o modelo, a equação. Não adianta você querer vestir a roupa de uma pessoa em outra de 100 quilos mais pesada. Não é assim. Eu acho que o ensino a distância tem que ser, não é nem melhor, nem pior do que o presencial, mas diferente. Tem que ser tratado de uma forma diferente. Para que o aluno tenha interesse. Então eu acho que é isso. Acho que o futuro do ensino a distância, para mim, eu acho que tem um futuro muito bom, eu até imagino que daqui mais uns anos, o aluno da escola primária, ele vai ter dias que ele não vai pra escola, ele vai estudar em casa. Até pra reduzir os carros na rua, a violência, essa coisa toda. Que a distância, como a Justiça que já tá aceitando processo pela internet, acho que isso tem um caminho muito bom para trilhar, só que como eu falei, a coisa tem que ser diferente. As videoaulas,

eu até não falei, são uma ferramenta excelente, probleminha dos erros, da falta de controle de qualidade, de tornar às vezes um pouquinho mais atrativo, mas eu acho que eles estão no caminho certo.

Entrevista Aluno 2



1. Aulas Presenciais

- Gosto muito das aulas presenciais, deveriam ter mais aulas presenciais;

2. Tutor Presencial

- O tutor presencial é muito importante para tirar as dúvidas e ajudar na realização das atividades;
- Importante para acompanhar o cronograma do curso;
- É importante para intermediar o andamento do curso com os professores.

3. Colegas

- Os colegas no ensino a distância possuem muito o espírito de companheirismo;
- É muito importante esta interação com os colegas, trocar experiências que ajudarão na formação do licenciado em Matemática.

4. Estrutura do Pólo

- A estrutura do polo C é muito boa.

- Equipe administrativa está de parabéns pela atenção dada aos alunos.
- Disponibiliza uma sala com bons recursos de áudio/vídeo e informatizada com uma boa velocidade de conexão. Esta sala tem passado por melhorias desde o início do curso.

5. Plataforma Virtual

- Não tive muitas dificuldades para usar os recursos da plataforma virtual.

6. Provas

- Sempre de acordo com o conteúdo trabalhado.
- Tive dificuldade com algumas provas em virtude das poucas horas de estudo.

7. Videoconferências

- Gosto muito na realização de exercícios.
- Não muito, quando professor utiliza este recurso para ficar passando apenas os conteúdos do livro, e ficando pouco tempo para os exercícios.

8. Livro Didático

- Muito bom, ajuda muito.
- Eu particularmente gosto muito de ter este recurso para estudar os conteúdos. Para mim a mídia impressa é melhor para acompanhar e fazer os exercícios.

9. Tutor a Distancia

- Tenho usado mais o tempo do tutor presencial.

10. Tarefas

- É uma forma de avaliação que gosto muito.

11. Ensino de Vetores

- Gostei, vai me ajudar muito no curso. Os recursos utilizados pelos professores contribuíram muito para a compreensão, conseguir atingir a média sem utilizar da recuperação.

12. Atividades Obrigatórias

- Gosto muito. É um encontro com os colegas e tutores presenciais para realização das atividades propostas e troca de experiências.

13. Fórum

- Ajuda muito para tirar as dúvidas e poder interagir com colegas de outros pólos.

14. Videoaulas

- Deveriam ter muitas videoaulas.
- É um ótimo recurso, e os professores no geral deveriam utilizar muito desta ferramenta. Alguns não chegaram a trabalhar com videoaulas e que prejudica um pouco o curso.

Entrevista professor Alberto

Pesquisadora: Professor, como que você iniciou neste curso a distância?

Alberto: Eu fui convidado porque trabalho há muito tempo com Geometria Analítica. Estou nesta instituição há 33 anos. Lecionei álgebra linear 1 e 2, Geometria Analítica, matemática financeira em outro estado, na primeira edição do curso de licenciatura em matemática e física a distância e também, já dei aulas no curso de física. Acho que eles me chamaram por eu ter mais experiência. Entretanto, já faz 20 anos que eu não leciono na graduação presencial do curso de matemática. Atualmente, dou aulas apenas para as engenharias. E pela minha experiência, sei que os alunos da turma de EaD de Geometria Analítica, irão utilizar vetores em álgebra linear 1, em física.

Pesquisadora: E como será o próximo encontro obrigatório dos alunos?

Alberto: Esse encontro começará neste sábado e em algumas cidades vai começar em dias diferentes. Eles farão uma revisão/fixação de alguns conteúdos do ensino médio, como por exemplo: tipo de matrizes, operações e sistemas lineares 3 por 3, Cramer. E este material já está disponível na plataforma e foi enviado para os tutores: as teorias, sugestões, exercícios, etc.

Pesquisadora: Nos encontros obrigatórios, como que acontece esta orientação dos tutores?

Alberto: Eles orientam, estudam junto com os alunos. Pois durante as minhas aulas, não falamos especificamente de matrizes ou sistemas. Os alunos precisam ter esses conteúdos atualizados, revisados. Inclusive, este material sobre matrizes, foi organizado por um dos tutores a distância, que infelizmente, precisou se desligar da bolsa, e agora temos um novo tutor a distância.

Se o tutor presencial é interessado, ele estuda esse material que nós encaminhamos a ele, e faz um bom encontro obrigatório com os alunos. E por que nós professores, não damos estes conteúdos aos alunos? Pois ano que vem, eles vão revisar tudo em álgebra linear, e nesse momento é que aprofundamos: trabalhamos com todas as propriedades, operações. Agora não é necessário. E depois, explicamos espaço vetorial, em álgebra linear 2, veremos transformações lineares. E é neste ponto que eu identifico a importância do estudo de vetores. O aluno precisa deste conteúdo para cálculo, para equações de reta e plano. Aliás, estes conteúdos serão vistos na próxima visita aos polos.

Nesta segunda visita, nós iremos trabalhar todos os tipos de equações de reta, a importância da utilidade do vetor que aparece no vetor direcional. A ideia é trabalhar também com eles: equações de reta paramétrica, vetorial, reduzida, simétrica; equações do plano: vetorial, paramétrica e geral; vetor normal, produto vetorial e assim por diante. Com base nestes conteúdos, daí eu encaminho a seguinte discussão: “se eu riscar dois pedaços de reta aqui, será que elas são paralelas?”. Nesse ponto que começamos a trabalhar com as posições das retas, paralelismo. Pois isto eles já devem ter visto também nas videoaulas.

E o mesmo raciocínio eu sigo para as posições dos planos. Se alguém perguntar, por exemplo, a diferença entre perpendicular e ortogonal, eu vou ter que trabalhar, dependendo da folga do horário, pois esta visita é de 4 horas: 2 horas, um intervalo, e o restante. Posso falar também nas retas coplanares, retas reversas, pois assim, se forem retas coplanares, são perpendiculares e, se forem reversas, serão ortogonais. E claro, isso vai depender do tempo e da curiosidade dos alunos.

Para poder trabalhar tudo isso, eu procuro facilitar a vida do aluno: coloco no canto do quadro e relembro com eles o conteúdo de vetores, quando que eles são paralelos, perpendiculares etc. Se eu não colocar esta teoria, partindo da hipótese que eles estudaram por conta-própria, no encontro obrigatório ou nas videoaulas, a aula não segue. Tem situações que os alunos ficam perdidos, nós percebemos isso. Quando começo a perguntar de ângulo entre vetores, produto escalar igual a zero, eu noto que eles se perdem. Por isso, a importância daquela “colinha” no quadro.

Outra importância também de vetores e da Geometria Analítica, é que os alunos passam a aprender a se desligar do desenho geométrico para determinar algumas propriedades entre retas, planos etc.

Pesquisadora: Como que é a interação entre você e os alunos?

Alberto: É complicado. Não sei se é porque eu não fico o tempo todo conectado, pensando “alguém, por favor, fale comigo”. A gente não tem tempo integral para isso, mas eu procuro ficar conectado durante a noite. Às vezes alguns alunos me procuram, é muito raro. Já teve uma vez que vieram me procurar 1 hora da manhã, mas perguntando como eu estava, e não dúvidas sobre o conteúdo em si. E quem me ajuda bastante, em caso de dúvidas, são os tutores a distância, que olham as mensagens dos alunos e já resolvem. O seu trabalho é mais na filosofia do EaD ou sobre conteúdo da matemática?

Pesquisadora: É voltada mais para o conteúdo.

Alberto: Eu acredito que tem muita coisa para arrumar no EaD. É uma coisa nova no Brasil. E também há o preconceito, tanto por parte dos alunos quanto dos professores. Alguns professores acham que o problema é dos alunos: “se virem”.

Pesquisadora: Neste seminário que eu estava acompanhando aqui na instituição, um professor comentou que um aluno desistiu porque acreditava que na EaD não precisaria estudar.

Alberto: Há muitas particularidades no EaD. O EaD tem que tomar muito cuidado para não ter uma fábrica de transformarmos milhares de analfabetos no ensino superior. Daqui uns anos, poderão fazer uma pesquisa estatística, e há 100 mil formados em EaD no Brasil que, infelizmente, não sabem escrever. É uma possibilidade. E aí, vai ficar feio para todos. Quando eu lecionava nas turmas do estado do norte do país, os alunos me perguntavam se neste curso (graduação em matemática), eles precisariam estudar. Tem uma filosofia instalada que não é boa. Tem cursos que não são bons, que o

aluno falta, mas daí, qualquer trabalho lhe dará aprovação. Acho que falta experiência de se trabalhar com EaD e, além disso, penso que o nosso aluno também não está preparado.

Pesquisadora: E o que você acha que poderia ser feito para mudar esta situação?

Alberto: “Vergonha na cara” dos dois lados. Eu dou aula para três, isto é, quando tem aluno, pois há muitas faltas durante as aulas.

Pesquisadora: Qual é o público, os alunos, faixa etária?

Alberto: Nesta reedição eu estou com poucos alunos e são alunos mais jovens. Na primeira turma eram mais alunos: 40, 50. No estado do norte do país, a clientela é outra: adultos, de meia idade. Nesta semana, eu comecei a corrigir as provas da turma da reedição, e é uma situação desesperadora. Em uma cidade, teve um aluno com nota 8 e o resto tudo zero. Parece que os alunos não tem interesse, não vestem a camisa, não sentem gosto.

[O celular do professor Alberto tocou e interrompemos a entrevista por aproximadamente 10 minutos]

Alberto: Às vezes eu tenho vontade de desistir. É bem complicado tudo isso.

Pesquisadora: Você comentou das provas, onde elas ficam armazenadas?

Alberto: Eu guardo todas em casa. Desde as avaliações do primeiro dia que eu entrei, até agora. Quando os alunos estiverem formados, aí eu joga fora, pois por lei, é até 72 horas na universidade. Tem o tempo que os alunos podem pedir correção de prova, entrar na justiça, etc. Então, está tudo guardado, mas as tarefas eu joga.

Pesquisadora: Quantos, aproximadamente?

Alberto: Eu diria que uns 15 alunos por polo. Você já visitou algum polo?

Pesquisadora: Ainda não. Tem como eu estar presente em alguma dessas visitas?

Alberto: Pode, em qualquer uma. Assim, você pode conversar com alguns alunos, tutores. Eles poderão falar mal de nós, professores etc. É tudo material para o seu trabalho.

Pesquisadora: Que interessante. Assim vou poder coletar outros dados para a minha pesquisa.

Alberto: Você tem que viver todo o ambiente. Para fazer, tem que viver. Infelizmente eu não tenho tempo para pensar muito no EaD, pois a minha vida é muito corrida, eu não entendo muito de pedagogia; já a matemática é mais exata. Mas acho necessário falar desses problemas. Se eles querem mudar, eles terão que trabalhar muito, pegando, por exemplo, o aluno correto.

Penso que o vestibular é mal divulgado. E muitos alunos desistem logo no segundo semestre de curso. Uma possibilidade em resolver a questão da clientela da EaD, seria direcionar esta modalidade para os professores da rede pública que não tem graduação. Como se fosse algo obrigatório. Mas em contrapartida, deveriam existir alguns incentivos para este professor, como bolsas de estudo. Porque é muito importante ter a graduação. Assim, este professor estuda em x anos, é obrigado a fazer EaD. Eu não sei se isso é possível, mas acho que já melhoraria esta questão da evasão, por exemplo.

Tinha que dar um jeito de chegar às escolas públicas e fazer um levantamento desse tipo: verificar que professores que lecionam ali e não tem o ensino superior. Mas para isso, é preciso ter uma boa estrutura. Com tudo isso, acho que teremos o aluno certo. Pois ele vive disso, precisa disso porque vai melhorar, vai crescer na carreira. Nós vamos dar conteúdo para ele se fortalecer, aí terá melhoria na qualidade de ensino.

Pesquisadora: Será que o estudante, mesmo existindo uma universidade em sua cidade, ele prefere fazer a distância?

Alberto: Eu acredito que sim. Eu tenho um exemplo um pouco parecido. Eu tinha uma aluna do EaD que agora está fazendo presencial. Mas ela está tendo muitas dificuldades. Ela saiu do “a distância” e disse pra mim que aqui (presencial) é outro nível. Esse é uma das realidades cruéis do ensino a distância. Mas primeiro é preciso saber divulgar, conhecer bem o aluno, entender a filosofia do ensino a distância. É preciso trabalhar esta filosofia, metodologia do EaD com os alunos, pegar no primeiro semestre e explicar como que é o EaD, dar disciplinas só do básico.

Imagine se você pegar um monte de pessoas do exército que estão correndo há um ano. E depois, você pega várias pessoas desnutridas e manda todos correrem. É claro que os caras do exército vão correr e os outros, não. É preciso que se formem professores verdadeiros. Como? Passa três anos explicando só 1º grau, destrinchando os conteúdos. Depois só matérias do 2º grau. Assim é que teremos professores verdadeiros de 1º e 2º graus.

Pesquisadora: Se o aluno quiser ver a prova, onde errou, como que funciona?

Alberto: Nós fotocopiamos e enviamos para o aluno. Fazemos também uma análise, questão por questão, identificando os erros. Fazemos por email, na hora. Há muitos alunos que não se conformaram com as notas e pediram. Nos casos de cola, eu não posso dizer que o aluno colou, pois eu não estou em todos os polos ao mesmo tempo verificando isso. Com isso, eu tenho que fazer uma análise crítica dos erros. Exemplo: tal polinômio de grau 3, apareceu a raiz, como que você a encontrou? Porque é preciso ter os cálculos na prova, eles sabem disso. Talvez com a eleição que está vindo aí, algumas coisas possam mudar, mas não sei. Tem que estudar, repensar muito na questão da EaD. Eles poderiam chamar os soldadinhos, conversar em Brasília, explicando essas dificuldades, sugestões para melhorar etc. Eu não sei como resolver tudo isso de fato. Saber escolher bem os professores, que vistam a camisa,

que gostem disso. Tem professor, por exemplo, que demora em entregar as notas. E isso é descaso dos dois lados.

Pesquisadora: Os professores que dão aulas a distância, são os mesmos do presencial aqui da instituição?

Alberto: Das disciplinas do departamento de matemática, sim. Me lembrei de uma aluna que se encontrou no curso, só porque agora, tem na grade curricular a disciplina de libras. Ela me mandou um *email* e disse que só agora que tinha se encontrado, que era isso que ela queria, pois na cidade dela, ela ajuda muitas pessoas nesse sentido. Você já conhece as nossas instalações da EaD aqui?

Pesquisadora: Só a sala da coordenação.

Alberto: Então vou te levar para conhecer a sala dos tutores a distância. Vamos?

Pesquisadora: Vamos. Muito obrigada.

Entrevista tutor presencial (João)

Pesquisadora: João, fique a vontade para falar sobre o tema destas fichas.

João: Antes de escolher uma ficha, quero dizer que nós, professores de matemática, travamos ao dar uma entrevista. Ontem, nós discutimos na aula de Organização Escolar, sobre isso também e, sobre a dificuldade que o professor de matemática tem com a escrita.

Posso lhe dizer que a interação existente entre professor-tutor-aluno, é o que mais fazemos aqui no polo. É importante destacar, que sem esta interação o curso a distância não existe. É fundamental que exista o tutor para atender os alunos quando eles precisam de ajuda.

O curso de capacitação para tutores que participei, foi dado na capital, e foi excelente. Tivemos palestras durante uma semana, pudemos aprender várias coisas, sobre atividades obrigatórias etc. Entretanto, penso que este encontro poderia ter sido feito em apenas um dia. Infelizmente não pude participar do último que teve, pois como trabalho em outra instituição, os dias de curso acabaram coincidindo.

Pesquisadora: Neste polo, o que foi trabalhado na última atividade obrigatória?

João: Os alunos precisavam elaborar três questões, que seriam trabalhadas futuramente na próxima videoconferência. Além disso, eles precisarão postar este material no ambiente virtual.

Os nossos alunos aqui do polo são muito dedicados, auto-suficientes. Os professores sempre os elogiam, quando comparados a outros polos. Geralmente, os alunos trazem soluções e poucas dúvidas. Um motivo desta autonomia é pelo fato da maioria dos alunos já possuírem um curso superior. Isto é, eles trazem uma bagagem de responsabilidade. Eles já sabem o que precisa ser feito, e fazem. Entretanto, percebo que a ajuda que eles precisam é

com relação a datas, por exemplo: quando entregar a tarefa, etc. Sobre a correção de tarefas dos alunos, nós só realizamos uma vez.

O que dizer sobre Educação a Distância versus Educação Presencial? Não tenho experiência em realizar um curso a distância. Minha graduação e pós-graduação foram no modelo presencial. O que posso dizer, tendo minha experiência como tutor, é que o curso de EaD é mais difícil que o presencial. O aluno formado em EaD sai do curso sabendo realmente, é independente. Por outro lado, o aluno do presencial, depende muito do professor. Tanto o aluno EaD, quanto o aluno do presencial, tem seu mérito. Mas por meio de minha experiência como tutor, percebo muito esta característica nos alunos: que eles precisam ir atrás, precisam dar conta.

Outro ponto que considero importante é sobre a ampliação da EaD. Acredito que daqui uns anos, tudo será EaD, por ser uma modalidade mais barata, mais rápida. E a juventude que vem aí, está embebida de tecnologias.

Pesquisadora: Há quanto tempo você trabalha como tutor?

João: Trabalho há dois anos nesta instituição.

Pesquisadora: E como é o processo seletivo para tutores presenciais?

João: É feito um processo seletivo e os tutores selecionados – dois por polo - acompanham a turma durante todo o curso de licenciatura. Assim, auxiliamos em todas as disciplinas no semestre. Além de Geometria Analítica, os alunos estão cursando Organização Escolar, Geometria 3.

Pesquisadora: O que você pode me dizer sobre a participação dos alunos e de vocês nos fóruns?

João: Infelizmente a participação dos alunos nos fóruns é bem pequena. Eu converso com eles, procuro orientá-los: “entrem no fórum, é interessante e isso faz parte da modalidade de ensino que vocês estão fazendo”. Eles comentam que não há tempo, pois muitos trabalham. E o tempo que resta, eles estudam e fazem as tarefas. Outro motivo, é por acreditarem que não tem nada

atrativo por lá ou ainda, acabam não participando por ser um assunto que eles já sabem. Mas há algo que eu discordo sobre esta participação no fórum, pois existe uma obrigatoriedade dos alunos participarem: nem que eles escrevam “boa tarde” ou “boa noite”.

Pesquisadora: E sua comunicação com os alunos, de que forma acontece?

João: Ocorre nos encontros presenciais, mas depende do calendário. Por *email* eles se comunicam bastante, entretanto, procuram tirar suas dúvidas quando eles estão no polo. Os nossos alunos aqui, como eu já comentei, têm autonomia, pois muitos já são formados, vem de outras instituições. Não são alunos que precisam estar constantemente de alguém esclarecendo as dúvidas. E agora, eles já estão no terceiro período, já se acostumaram com o sistema. O difícil é no começo, na fase de adaptação. Hoje eles já conseguem trabalhar melhor.

Pesquisadora: E sobre a comunicação com o professor da disciplina?

João: É mais aluno-professor, pois se o aluno tem alguma dúvida, ele envia por *email* a pergunta, o tutor a distância acessa, se não souber, daí é o professor que responde.

Pesquisadora: E a comunicação professor-tutor presencial?

João: Olha, é mais quando se tem encontro presencial ou quando se tem alguma dúvida que não solucionamos. Neste caso, nos comunicamos por *email*.

Pesquisadora: João, você que está acompanhando esta turma desde o início, o que podes dizer sobre a evasão dos alunos?

João: A turma devia ter 50 alunos, hoje¹ temos 17. E o motivo que levou a esta desistência, é por causa do trabalho. E esta questão da evasão não ocorre somente no nosso polo. Nos outros também há muita desistência. Em primeiro lugar, o trabalho; em segundo lugar, o fato que algumas aulas ocorriam na sexta-feira a tarde. Assim, os que conseguiam vir, precisavam faltar no trabalho. E por último, a dificuldade quanto ao ensino-aprendizagem, da dificuldade em ter que aprender. E pelo o que eu observei, o trabalho ficou em primeiro lugar, para aqueles que já tinham uma formação. E é justamente neste ponto que eu faço minha crítica, pois penso que deveria ter tido uma seleção diferente para os alunos. Deveria ter tido uma seleção que privilegiasse os alunos que não são formados, isso deveria ser um item de critério na seleção, além do vestibular.

Aqui nós temos dois alunos que estão fazendo sua primeira faculdade. Eles são dedicados e têm dificuldades para acompanhar os conteúdos deste curso, mas mesmo assim se esforçam, são um exemplo.

Pesquisadora: Desses 17 alunos, todos deveriam estar cursando Geometria Analítica? Mas na aula de hoje, só tinha quatro alunos.

João: Nem todos deveriam, pois muitos conseguiram equivalência. Mas acredito que temos 10 alunos cursando esta disciplina.

Pesquisadora: Como que é realizado o acompanhamento da frequência dos alunos?

João: Eles assinam duas listas: uma fica no polo e a outra é encaminhada para a instituição na capital. Assim, como tem que ter 30% presencial e o restante a distância, nesses 30% tem as atividades obrigatórias, aulas presenciais, etc.

¹ Referindo-se ao dia 23 de outubro de 2010.

*[Neste momento, há a participação do técnico de informática Miguel na entrevista, que se interessa sobre o assunto **evasão** e tece alguns comentários]*

Miguel: A pessoa que descobrir o que ocasiona esta evasão...

João: O aluno precisa vestir a camisa, tanto na EaD quanto no presencial. Tudo vai ser difícil, mas tem que fazer.

Pesquisadora: E nas videoconferências, ficam os dois tutores com os alunos na sala?

João: O técnico deixa a sala pronta, para a gente sentar lá e seguir o conteúdo. Bom, isso quando funciona, pois às vezes a rede é interrompida. E às vezes, o aluno não comparece. Acredito que o aluno pensa assim: “no ensino a distância, eu vou fazer as avaliações, eu estudo em casa, faço as provas, depois, penso nas atividades obrigatórias e por último nas videoconferências”. Porque, sinceramente, aquelas videoconferências são para dormir. As videoaulas que são interessantes.

Miguel: Eu assisto as videoconferências das outras turmas: de administração e administração pública. E olha, até hoje, só encontrei um professor que faz a videoconferência dinâmica: ele passa de polo em polo perguntando como os alunos estão, pergunta durante a explicação de algum conteúdo se todos estão entendendo, chama os alunos de diferentes polos pelo nome. Ou seja, ele interage com os alunos, ele usa a tecnologia para interagir.

João: Como se fosse uma aula presencial, acho que esta deveria ser a intenção para todas as aulas. O problema é quando na matemática, exemplo, o professor pega uma folha A4, vai mostrando a resolução do exercício e o aluno só olha na tela: a folha, a mão do professor e o que está escrito. Nesse ponto, eu penso que hoje, o professor EaD não está preparado para ser um artista-

professor. Ele tem que representar lá na câmera e fazer acontecer. Talvez, seja essa a dificuldade dele.

Miguel: Sobre esta parte da tecnologia pode acontecer duas coisas: ou o aluno chega e não funciona, ou o aluno chega e começa a travar a transmissão. Isso vai desmotivando o aluno.

João: E outra coisa, se o professor atrasou, o aluno já pega seu material e vai embora. Por que o professor não vê o aluno, é só uma câmera que está ali, o professor está longe.

Miguel: Daí chega uma hora que o aluno vai se entediar: “o professor não pergunta, acho que ele nem está sabendo que eu estou aqui”.

João: Existem estes problemas nesta modalidade, por isso é preciso aperfeiçoar e ir melhorando. E isso, só com o tempo, com a ajuda do governo. É preciso investir em tecnologias: uma internet de qualidade, *notebooks*. Tem que esperar... a eleição.

Pesquisadora: Com relação ao espaço físico aqui do polo, eu vi a biblioteca...

João: Isso, temos a biblioteca que tem livros para os quatro cursos que são ministrados aqui. Tem também o laboratório de informática, a sala de videoconferência, uma sala de aula normal, a sala de tutoria, banheiros e a secretaria.

Pesquisadora: Está certo João. Obrigada pela sua colaboração.

João: Quando você quiser voltar, quando o outro tutor presencial estiver aí, fique a vontade. Às vezes o olhar dele é diferente também.

Entrevista tutora a distância (Cássia)

Pesquisadora: Qual é a sua formação?

Cássia: Me formei em matemática no Rio Grande do Sul. Vim para esta cidade em 2007, pois meu marido havia sido aprovado em um concurso aqui.

Pesquisadora: E porque você escolheu ser tutora?

Cássia: Eu adoro matemática. Vi que tinha este concurso para tutores e me inscrevi.

Pesquisadora: A outra tutora a distância saiu, correto?

Cássia: Isso e quem assumiu foi o C. Nós já tínhamos trabalhado juntos no semestre passado na disciplina de Geometria Analítica, mas na turma de física.

Pesquisadora: E agora vocês estão juntos na turma de matemática. A abordagem é diferente?

Cássia: É diferente sim. Na outra existia mais aplicação na física, vetores. Já na matemática é mais cobrado, inclusive o livro deles tem mais demonstrações do que no livro da física. Você faz mestrado em matemática?

Pesquisadora: Eu entrei na turma do mestrado em março deste ano. Meu foco de estudo é o conteúdo de vetores e como se dá a relação do conteúdo com os alunos, ou melhor, como que os alunos fazem esta comunicação com o conteúdo. Como que ocorre a interação com os alunos e os tutores a distância?

Cássia: É via mensagem, fórum. A gente também pede que os alunos interajam nos fóruns, pois quando uma mensagem é postada no fórum, todos

os alunos recebem um comunicado por *email*. Assim, se for alguma dúvida, eles podem acompanhar o andamento das mensagens.

Pesquisadora: Na sua opinião, qual interação é mais frequente: aluno-professor ou aluno-tutor, no caso de dúvidas sobre conteúdo?

Cássia: É mais tutor-aluno, tanto tutor presencial quanto a distância. Os tutores presenciais são aqueles que estão nos polos. E eles também participam dos fóruns. Nós sempre pedimos que os alunos participem dos fóruns. No início do semestre nós tivemos uma semana de formação e os coordenadores nos orientaram a comunicar os alunos que o fórum é um lugar para eles trocarem ideias, como se fosse numa sala de aula normal.

Pesquisadora: Sobre este curso de formação no início do semestre, quem participou?

Cássia: Todos dos tutores. São três dias inteiros com palestras. Eu faço parte da turma da reedição (UAB), pois aqui na instituição irá se formar a primeira turma de matemática a distância, junto com a turma de outro estado do norte do país. Desta vez, teve palestras sobre os surdos também, pois agora, os alunos deverão cursar libras.

Pesquisadora: E o que você pode me dizer sobre as dificuldades dos alunos?

Cássia: Às vezes são dúvidas simples: regra de sinal, para completar de quadrados etc. Sobre vetores, eu ainda não posso te dizer, pois eles só viram as 3 primeiras unidades. É a unidade 4 que trata sobre vetores. Os professores começarão a fazer as visitas nos polos e iniciar este conteúdo. Depois disso é que abriremos o fórum para perguntas. Além disso, tem o PCC, que é a atividade obrigatória onde os alunos analisam os livros didáticos do ensino médio e verificam como os assuntos de Geometria Analítica são abordados.

Pesquisadora: Na aula de abertura da disciplina de Geometria Analítica tem esta explicação do que é o PCC.

Cássia: Aqui no ambiente eles tem os materiais complementares: textos para revisar matrizes, sistemas lineares usando o método de Cramer e os exercícios.

Pesquisadora: Esses exercícios os alunos resolvem em conjunto?

Cássia: Eles resolvem com os tutores dos polos.

Pesquisadora: E dúvidas sobre como utilizar o ambiente virtual, existem?

Cássia: Se existem, eles devem perguntar para os tutores dos polos, pois com a gente eles tiram mais dúvidas sobre conteúdo. Tem casos em que no envio de tarefas, por exemplo, eles pedem para a gente verificar se nós conseguimos abrir os arquivos etc. Ainda mais quando tem gráfico.

Pesquisadora: Quantas tarefas eles precisam enviar?

Cássia: São duas tarefas.

Pesquisadora: E quem que faz a correção delas? Há um *feedback* para os alunos?

Cássia: No ambiente, nós temos acesso a todas as tarefas enviadas pelos alunos. Podemos ver dia e horário em que foram postados os arquivos. Depois que corrigimos, nós colocamos as notas e abrimos para *feedback*, onde que o aluno errou etc.

Pesquisadora: E além do ambiente virtual, existe algum outro tipo de suporte, via telefone por exemplo?

Cássia: Não, é só através do *email*. E tem alguns alunos que parecem simpatizar mais com a gente. Tem algumas alunas que eu me comunico bastante. De vez em quando pergunto como estão, sobre as provas. O importante é a motivação. Nós conversamos com os tutores presenciais também sobre isso. Os alunos querem que você seja uma pessoa amável, educada, estimuladora para o estudo, pois estudar a distância não é muito fácil. Expressões como: abraço, olá, tudo bem, incentivam o aluno a não desistir do curso, pois às vezes muitos acabam desistindo na metade do caminho.

Pesquisadora: É verdade. Até mesmo nós, no presencial, podemos sentir a vontade de desistir. Achei muito interessante o que você falou, é justamente o papel do tutor. Se você pudesse resumir, qual é o seu papel fazendo este trabalho de tutoria?

Cássia: Eu acho que mais do que auxiliar o professor da disciplina: de digitar as tarefas, de trabalhos, corrigir as atividades, é também olhar como que está o ambiente virtual, modificar. É estimular o aluno, o aprendizado e fazer com que ele não desista dos estudos, pois no curso de matemática é preciso estudar bastante. Não pode ter preguiça. Ainda mais no curso a distância, em que você se sente sozinha. Se o aluno não recebe nada, parece que ele está abandonado. E se alguém envia “como é que estão os estudos?”, você vai se sentir estimulado. E o aluno pode pensar “alguém está vendo que eu não estou conectado, é melhor eu dar um jeito e me mexer”.

Pesquisadora: Como que é a relação entre os tutores, presencial e a distância?

Cássia: Alguns nos procuram quando tem dúvidas sobre os materiais dos encontros obrigatórios. Um dia, uma tutora me procurou para saber o que explicar para os alunos naquela semana. Nós deixamos o material sempre no ambiente e quem faz o contato com os alunos, explica, são os tutores presenciais.

Pesquisadora: Quantos alunos existem por polo?

Cássia: Depende do polo, mas em média tem 23 alunos. E nos polos há 2 tutores presenciais. E eles podem dividir as disciplinas, por exemplo, se um dos tutores tem mais afinidade com cálculo, ele auxilia os alunos nesta disciplina, enquanto o outro, pode auxiliar em Geometria Analítica. Agora me lembrei de um fato. Temos um aluno que é adventista e ele não pode fazer a prova no sábado. Daí ele não faz as provas neste dia, isso até criou uma complicação no polo.

Pesquisadora: Que interessante.

Cássia: Porque o tutor presencial conhece mais o aluno, ele acompanha o estudante até o fim do curso, durante os 4 anos. Já os tutores a distância acompanham os alunos por semestre, e a cada semestre temos uma nova seleção.

Pesquisadora: O tutor a distância é bolsista, correto?

Cássia: Isso, nós não temos vínculo com a instituição, como o professor efetivo tem, por exemplo. Acho que é importante que o tutor presencial seja o mesmo, pois ele acaba conhecendo melhor os alunos. Como o nome já diz, presencial, ele está mais presente. Não tanto no computador, como acontece com a gente, tutores a distância.

Pesquisadora: E também a questão da confiança...

Cássia: Isso, os tutores presenciais até comentam que muitos alunos sentem a necessidade de conversar sobre as suas vidas, procuram desabafar. E com a gente, os alunos procuram mais para tirar dúvidas, mais específico da matéria.

Pesquisadora: Entendi. Obrigada pela oportunidade, por este espaço.

Cássia: Se precisar de mais alguma coisa é só me procurar.

Questionário aplicado aos alunos

1) Nome: M. H.

1. Qual sua faixa etária?

20 a 25

31 a 35

26 a 30

Outra. Qual?

36 anos

2. Você trabalha?

Sim

Não

3. Você já possui algum curso superior?

Sim. Qual?

Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

Sim

Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

até 2 horas

entre 2 a 3 horas

entre 3 a 4 horas

Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

1) tutor presencial

2) tutor a distância

3) professor

0) outros. Especifique:

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

livro didático e video aulas.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: criar uma disciplina de estudar sem perder o foco.

Facilidade: fazer o seu próprio horário de estudo.

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

Sim. Justifique: indicaria alguém se essa pessoa morasse longe de uma universidade e teria dificuldade de fazer um curso presencial.

Não. Justifique:

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

Sim. Cite:

Não. Justifique: temos muitas atividades para serem e no meu caso, muitas vezes nem consigo estudar de maneira adequada o livro didático e ver todas videoaulas, então opto por não usar a biblioteca do polo.

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(2) fórum

(1) vídeo aula

(0) chat

(2) videoconferência

(0) email

(0) outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Por gostar de matemática, por o curso ser gratuito de universidade bem vista e por ser um curso que eu poderia conciliar, trabalho, distancia da universidade.

2) Nome: F. S.

1. Qual sua faixa etária?

() 20 a 25

(x) 26 a 30

() 31 a 35

() Outra. Qual?

2. Você trabalha?

(x) Sim

() Não

3. Você já possui algum curso superior?

(x) Sim. Qual? Administração

() Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

(x) Sim

() Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

() até 2 horas

(x) entre 2 a 3 horas

() entre 3 a 4 horas

() Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

(1) tutor presencial

() tutor a distância

(2) professor

() outros. Especifique:

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

Livro didático ,aula com tutor presencial

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: entender tantas formulas

Facilidade: Tutor presencial

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

(x) Sim. Justifique: desde que () Não. Justifique:

tenha tempo torna-se eficiente.

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

Sim. Cite: Não. Justifique: Uso meu pc em casa.

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

fórum chat
 email vídeo aula
 videoconferência outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Porque moro em Blumenau é a longo prazo financeiramente é mais vantajoso, além de ser na Universidade A.

3) Nome: N. A. L. L.

1. Qual sua faixa etária?

20 a 25 26 a 30
 31 a 35 Outra. Qual?

2. Você trabalha?

Sim Não

3. Você já possui algum curso superior?

Sim. Qual? Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

Sim Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

até 2 horas entre 2 a 3 horas
 entre 3 a 4 horas Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

() Sim. Justifique: () Não. Justifique:

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

(x) Sim. Cite: biblioteca () Não. Justifique:

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(4) fórum (0) chat
 (5) email (1) vídeo aula
 (2) videoconferência (3) outra. Cite: Contato com os tutores a distância por mensagem via ambiente

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Adoro MTM, optei por não ter disponibilidade de tempo para frequentar o curso presencial, e principalmente por ser gratuito.

5) Nome: T. S. A. G.

1. Qual sua faixa etária?

(X) 20 a 25 () 26 a 30
 () 31 a 35 () Outra. Qual?

2. Você trabalha?

(X) Sim () Não

3. Você já possui algum curso superior?

() Sim. Qual? (X) Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

(X) Sim () Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

(X) até 2 horas () entre 2 a 3 horas
 () entre 3 a 4 horas () Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

(4) tutor presencial

(3) professor

(2) tutor a distância

(1) outros. Especifique: colegas de faculdade

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

Livro didático e vídeo aulas.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: Ter que estudar sozinha sem professor todos os dias, me sinto sozinha as vezes perdida.

Facilidade: A facilidade é que não precisa frequentar as aulas diariamente.

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

(x) Sim. Justifique: Pra quem trabalha, tem filhos e marido é uma ótima opção mas tem que se esforçar muito.

() Não. Justifique:

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

() Sim. Cite:

(X) Não. Justifique: Moro em outra cidade e o pólo fica a 80km daqui.

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(1) fórum

(2) email

(1) videoconferência

(0) chat

(1) vídeo aula

() outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Optei em primeiro lugar por gostar muito de matemática, em segundo por ser na Universidade A e dos cursos oferecidos nesse pólo, que é o mais perto da

minha casa, a Matemática foi a que mais se encaixou com meu perfil, em terceiro lugar por não ter disponibilidade de frequentar as aulas todos os dias, então a licenciatura a distância facilita bastante.

6) Nome: R. C. G. S. C.

1. Qual sua faixa etária?

20 a 25

26 a 30

31 a 35

Outra. Qual? 53 anos

2. Você trabalha?

Sim

Não

3. Você já possui algum curso superior?

Sim. Qual? Arquitetura e Urbanismo

Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

Sim

Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

até 2 horas

entre 2 a 3 horas

entre 3 a 4 horas

Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

3) tutor presencial

2) tutor a distância

4) professor

1) outros. Especifique: Pesquiso no material que eu tenho.

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

Livros.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: criar o hábito e me disciplinar para cumprir um horário para estudar.

Facilidade: Ter poucos horários obrigatórios para ir até o pólo.

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

(x) Sim. Justifique: O conteúdo das matérias é ótimo e os professores nas aulas presenciais e nas vídeos estão muito preparados, organizados e engajados com o curso.

() Não. Justifique:

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

() Sim. Cite:

(x) Não. Justifique: Não tenho muito tempo.

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(3) fórum

(6) chat

(4) email

(2) vídeo aula

(5) videoconferência

(1) outra. Cite: o programa que eu utilizo para trabalhar, o AUTOCAD.

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

É uma forma de eu me especializar ainda mais sem ter a rigidez de horários.

7) Nome: L. C. C.

1. Qual sua faixa etária?

(x) 20 a 25

() 26 a 30

() 31 a 35

() Outra. Qual?

2. Você trabalha?

(x) Sim

() Não

3. Você já possui algum curso superior?

() Sim. Qual? (x) Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

(x) Sim () Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

() até 2 horas () entre 2 a 3 horas
(x) entre 3 a 4 horas () Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

(1) tutor presencial (2) tutor a distância
(3) professor () outros. Especifique:

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

R: juntamente com os colegas no polo e ajuda da tutora presencial.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: dificuldade de se comunicar com os professores e de acostumar-se com o ensino a distância

Facilidade: é o material disponível, desde de livros didáticos, até o ambiente virtual, que tem muito conteúdo e video aulas.

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

(x) Sim. Justifique: () Não. Justifique:

porque vejo a dificuldade que se tem em um ensino a distancia, temos que buscar mais, temos que ser autonomos, não podemos depender da ajuda dos professores, porque é demorado para ser respondido, isso falo no caso da Universidade A, agora algumas outras universidades eu não indicaria, mas a Universidade A é muito puxado os estudos, vc tem que buscar mesmo.

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

(x) Sim. Cite: laboratório de () Não. Justifique:
informatica, livros da biblioteca, alem
do estudo em grupo.

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais freqüência; 2 para a que você utiliza com menos freqüência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(0) fórum (0) chat
(0) email (1) vídeo aula
(1) videoconferência (1) outra. Cite: ambiente virtual.

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

porque como eu trabalhava em uma empresa, que não tinha um horario fixo de trabalho, eu tinha que procurar uma universidade a distancia, que fosse as aulas no sabado, e sempre quis fazer matematica, quando surgiu a oportunidade eu prestei o vestibular, e passei, e tambem optei pelo ensino a distancia justamente pelo fato de ser disponibilizado pela UAB em parceria com a Universidade A, hoje já estou lecionando e naum me arrependo da dificuldade do curso.

8) Nome: A. G.

1. Qual sua faixa etária?

() 20 a 25 (x) 31 a 35
() 26 a 30 () Outra. Qual?

2. Você trabalha?

(x) Sim () Não

3. Você já possui algum curso superior?

() Sim. Qual? (x) Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

Sim

Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

até 2 horas

entre 3 a 4 horas

entre 2 a 3 horas

Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

(2) tutor presencial

(4) professor

(3) tutor a distância

(1) outros. Especifique: Intenet

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

Vídeo aulas, Livro Geometria Analítica Steinbruch.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: O Livro didático não é nem um pouco auto explicativo, não serve para o propósito da modalidade.

Facilidade: Não é fácil!

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

Sim. Justifique:

Na Universidade A o curso a distância está sendo tratado com respeito à educação e estamos sendo cobrados de forma correta, com pulso firme dos coordenadores e professores. Acredito que isso seja essencial. Temos relatos de instituições que facilitam de forma vergonhosa a aprovação dos graduandos. Então, no caso de uma instituição como a Universidade A, sim, recomendaria.

Não. Justifique:

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

() Sim. Cite:

(x) Não. Justifique: Vou pouco ao polo e prefiro utilizar a internet.

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(4)fórum

(6) chat

(5) email

(2) vídeo aula

(3) videoconferência

(1) outra. Cite: Internet (sites)

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Gsto de matematica, gratuidade, falta de tempo para aulas presenciais.

9) Nome: J. A. L.

1. Qual sua faixa etária?

() 20 a 25

(X) 26 a 30

() 31 a 35

() Outra. Qual?

2. Você trabalha?

(X) Sim

() Não

3. Você já possui algum curso superior?

() Sim. Qual?

(X) Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

() Sim

(X) Não

5. Quantas horas semanais, () entre 2 a 3 horas aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

() até 2 horas

(X) entre 3 a 4 horas

() Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

(2) tutor presencial

(1) tutor a distância

(0) professor

(3) outros. Especifique: LIVROS E INTERNET

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

LIVRO DIDÁTICO, VÍDEO AULAS, OUTROS LIVROS E INTERNET.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: ENCONTRAR O TEMPO NECESSÁRIO QUE O CURSO A DISTÂNCIA EXIGE, PARA TER UM BOM DESEMPENHO.

Facilidade: POR MORAR EM UMA CIDADE ONDE NÃO EXISTE FACULDADE OU UNIVERSIDADE O FATO DE NÃO TER QUE SE DESLOCAR TODOS OS DIAS, QUE NO MEU CASO, SERIAM CERCA DE 2 HORAS POR DIA INCLUINDO IDA E VOLTA, O QUE TORNARIA MUITO DESGASTANTE.

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

(X) Sim. Justifique:

() Não. Justifique:

INDICARIA SIM, MAS JUNTO RECOMENDARIA QUE TIVESSE MUITA DEDICAÇÃO, POIS NÃO É FÁCIL ESTUDAR A DISTÂNCIA.

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

(X) Sim. Cite: UM SERIA A BIBLIOTECA DO PÓLO NOS

ENCONTROS DE GRUPOS DE ESTUDOS.

() Não. Justifique:

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

- | | |
|------------------------|------------------|
| (4) fórum | (0) chat |
| (1) email | (2) vídeo aula |
| (3) videoconferência | () outra. Cite: |

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

PELA OPORTUNIDADE, SOUBE DO VESTIBULAR FUI CONFERIR OS CURSOS E ENTRE AS OPÇÕES A QUE MAIS ME IDENTIFIQUEI FOI A MATEMÁTICA QUE SEMPRE TIVE FACILIDADE EM COMPREENDER OS ASSUNTOS.

10) Nome: A. L.

1. Qual sua faixa etária?
 20 a 25 26 a 30
 31 a 35 Outra. Qual? 38 anos
2. Você trabalha?
 Sim Não
3. Você já possui algum curso superior?
 Sim. Qual? Não
 Pedagogia
4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?
 Sim Não
5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?
 até 2 horas entre 2 a 3 horas
 entre 3 a 4 horas Mais de 4 horas. Quantas?
6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.
 1 tutor presencial 2 tutor a distância
 professor outros. Especifique:
7. De que maneira você estudou o tema "Vetores no Plano e no Espaço" (livro didático, vídeo aulas, etc.)?
 Livro didático e vídeo aula.
8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.
 Dificuldade: estudar devido poucos exemplos práticos
 Facilidade:

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?
 Sim. Justifique: a alguém que tivesse bastante tempo para dedicar-se ao estudo.
 Não. Justifique:
10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?
 Sim. Cite: Biblioteca, apoio no pólo e youtube
 Não. Justifique:
11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza
 fórum(chat
 email(vídeo aula
 2) videoconferência(outra. Cite:
12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?
 Para realizar meu sonho, adoro matemática, mas estou enferrujada.

11) Nome: M. H. P.

1. Qual sua faixa etária?
 20 a 25 26 a 30
 31 a 35 Outra. Qual?
2. Você trabalha?
 Sim Não
3. Você já possui algum curso superior?
 Sim. Qual? Não
4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?
 Sim Não
5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?
 até 2 horas entre 2 a 3 horas
 entre 3 a 4 horas Mais de 4 horas. Quantas?
6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

- 2) tutor presencial
 4) professor

- 3) tutor a distância
 1) outros. Especifique: Meu esposo que é professor universitário na área da matemática.

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

Livros adquiridos em livrarias e material da internet.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: Não temos muito contato com professores no pólo, geralmente as provas contém questões de conteúdos não vistos ou se visto, muito superficial.

Facilidade: por ser uma instituição federal, não temos mensalidades o que nos ajuda muito. E outra é que podemos estudar em casa, sem ter que ir diariamente ao polo.

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?
 Sim. Justifique: Claro que nem de todas as instituições as federais e estaduais são uma exceção. Algumas o aluno termina o curso e não sabe nada. Não. Justifique:
10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?
 Sim. Cite: Não. Justifique: Temos pouco material para a quantidade de alunos, sempre está esgotado os materiais.
11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.
- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 3) fórum | <input type="checkbox"/> 0) chat |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5) email | <input type="checkbox"/> 2) vídeo aula |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4) videoconferência | <input type="checkbox"/> 1) outra. Cite: materiais que possuo ou adquiero. |
12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?
 Por não ser presencial o que facilita muito, pois moro longe e só um curso a distância que eu poderia frequentar.

12) Nome: M. A. S.

1. Qual sua faixa etária?
 20 a 25 26 a 30
 31 a 35 Outra. Qual?
2. Você trabalha?
 Sim Não
3. Você já possui algum curso superior?
 Sim. Qual? Não
4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

Sim

Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

até 2 horas

entre 2 a 3 horas

entre 3 a 4 horas

Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

(2) tutor presencial

(0) tutor a distância

(3) professor

(1) outros. Especifique: os colegas de curso

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

nosso livro de geometria analitica é um tanto quanto complicado ficando basicamente com as videos aulas e os poucos encontros presenciais

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: uma dificuldade é a propria distancia com os professores agravadas com livros nem sempre de facil entendimento e com alguns erros de digitação.

Facilidade: A autonomia em horários

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

Sim. Justifique:

Não. Justifique:

apesar das dificuldades

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

Sim. Cite:

Não. Justifique:

Utilizo a biblioteca apesar de possuir poucos livros e ainda a estrutura da escola para realização de grupos de estudos sem o qual não conseguiria tirar a maioria de minhas duvidas.

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

- | | |
|----------------------|--------------------|
| (2) fórum | (0) chat |
| (0) email | (1) vídeo aula |
| (3) videoconferência | (0) outra. Cite: |

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Na verdade minha intenção inicial não era licenciatura mais por gostar de matemática e sempre tive interesse em aprender matemática corretamente já que durante minha educação fundamental e media não tive um contato mais profundo. Aproveitando a oportunidade e estou gostando já tive até a oportunidade de estar em sala de aula desde o primeiro período.

13) Nome: V. S.

1. Qual sua faixa etária?

- | | |
|-------------|------------------|
| () 20 a 25 | (X) 26 a 30 |
| () 31 a 35 | () Outra. Qual? |

2. Você trabalha?

- | | |
|-----------|---------|
| (X) Sim | () Não |
|-----------|---------|

3. Você já possui algum curso superior?

- | | |
|----------------|-----------|
| () Sim. Qual? | (X) Não |
|----------------|-----------|

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

- | | |
|-----------|---------|
| (X) Sim | () Não |
|-----------|---------|

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

- | | |
|-----------------------|---|
| () até 2 horas | () entre 2 a 3 horas |
| () entre 3 a 4 horas | (X) Mais de 4 horas. Quantas? 6 horas |

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

Começamos a estudar geometria analítica nesse semestre, na segunda parte do semestre, ou seja, estamos estudando Vetores no Plano e no Espaço a umas 3 semanas. O conteúdo está sendo estudado através das vídeo aulas gravadas pelos professores, a vídeo conferência na qual foi apresentado a resolução de alguns exemplos, nos livros didáticos usados para o ensino médio, no nosso livro texto escrito por Licio Hernanes Bezerra e Ivan Costa e Silva, usamos um livro que foi indicado pela professora da disciplina (V.) Geometria Analítica de Steinbruch que possui vários exercícios propostos e resolvidos.

Procuramos resolver a maior parte dos exercícios propostos, estudamos resolvendo a tarefa, através do ppcc (proposta pedagógica como componente curricular) na qual vamos fazer a análise dos livros usados no ensino médio, incluindo o estudo de vetores.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: A minha maior dificuldade é a distância mesmo, por exemplo eu não moro na mesma cidade onde o pólo se encontra, fica a 36 km, mas não pelo fato da distância do pólo, mas sim da distância dos professores. A pior parte de tudo é quando surge uma dúvida no metade da resolução de uma questão, não poder mostrar meu rascunho, os rabiscos, a resolução pela metade, no qual o professor pega o lápis, desenha a figura, aponta como deve chegar no resultado certo. Eu sinto muita falta desse contato. Acho difícil avaliar um aluno só pela apresentação de um trabalho pronto. Mas com o tempo, estou me acostumando com essa independência que devemos criar, assim quando surgem as dúvidas procuro nossas tutoras que são muito eficientes, qualquer coisa recorremos aos tutores á distância, mas a falta de contato com o professor, presenciar a resolução de exemplos diários, alguém que te incentive, dizendo vamos, faz o exercício, isso é a minha maior dificuldade.

Facilidade: A facilidade é a flexibilidade dos horários, como eu tenho uma filha que tem 2 anos, ela exige muito tempo, precisa de atenção e cuidado, então não teria a possibilidade de frequentar aula todos os dias. A praticidade de estudar a qualquer horário que eu fique disponível, geralmente é a noite depois que ela dorme, e isso em um curso presencial não seria possível. E outra facilidade é as aulas gravadas, que podemos assistir quantas vezes forem necessários, pausar, voltar, passar pra frente, e ver a qualquer hora.

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

(X) Sim. Justifique:

() Não. Justifique:

Indicaria sim, porque eu faço um curso a distância, estou aprendendo através da minha força de vontade, é prático pois não precisa FREQUENTAR aulas todo

dia, pode estudar em horários disponíveis. É o aluno que faz o curso.

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

(X) Sim. Cite: biblioteca () Não. Justifique:

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(5) fórum (3) chat
 (4) email (1) vídeo aula
 (2) videoconferência () outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Na cidade que eu moro (Joaçaba) tem uma faculdade particular, mas não disponibiliza o curso de licenciatura em matemática, ela tem um pólo com um curso a distância em uma cidade a 46 km, além de eu ter que pagar eu teria que me deslocar 46 km, foi quando surgiu o vestibular da Universidade A com o curso de licenciatura em matemática a distância.

Como eu não tenho disponibilidade de frequentar aulas todo os dias, um curso oferecido pela Universidade A que não precisaria pagar e nem frequentar aulas diariamente me interessou. Eu já participava de um curso a distância oferecido pela UNIASSELVI em Herval d'Oeste, cursava pedagogia, depois de passar no vestibular e começar a cursar matemática pela Universidade A eu continuei com os dois cursos até o primeiro semestre, mais o grau de dificuldade de uma universidade federal é bem mais elevado, e a aprendizagem é bem maior, foi quando eu resolvi trancar pedagogia e ficar só com o curso de matemática, o qual estou até hoje e não pretendo desistir, pelo contrário, pretendo terminar o curso e ingressar em um mestrado, preferencialmente a distância.

16) Nome: J. J. M. F.

1. Qual sua faixa etária?

() 20 a 25 (x) 26 a 30

() 31 a 35 () Outra. Qual?

2. Você trabalha?

(x) Sim () Não

3. Você já possui algum curso superior?

Sim. Qual? Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

Sim Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

até 2 horas entre 2 a 3 horas

entre 3 a 4 horas Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

(2) tutor presencial

(3) tutor a distância

(4) professor

(1) outros. Especifique: grupo de estudos

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

Video Aulas

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: Tempo de estudo, e pouco material de apoio com explicações mais específicas

Facilidade: liberdade para estudo

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

Sim. Justifique:

Não. Justifique:

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

Sim. Cite: lugar para estudos

Não. Justifique:

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(6) fórum

(5) chat

(4) email

(1) vídeo aula

(2) videoconferência

(3) outra. Cite: livros

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?
por falta de tempo, não posso ter aulas diárias.

17) Nome: I. M. M.

1. Qual sua faixa etária?

20 a 25

26 a 30

31 a 35

Outra. Qual? 36

2. Você trabalha?

Sim

Não

3. Você já possui algum curso superior?

Sim. Qual?

Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

Sim

Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

até 2 horas

entre 2 a 3 horas

entre 3 a 4 horas

Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

2) tutor presencial

3) tutor a distância

4) professor

1) outros. Especifique:

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

Primeiro comecei com o livro, assisti as vídeos aulas e posteriormente procurei resolver os exercícios, ainda estou resolvendo, pois o assunto é complexo.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: Gostaria que no livro didático os exercícios resolvidos fossem em maior número, também exercícios similares aos que encontramos nas tarefas

fossem disponibilizados com mais antecedência, pois em certas situações, não temos nenhum exemplo concreto nem no livro, nem no ambiente, e ficamos com dúvidas quanto ao que foi enviado.

Facilidade: Horário em que podemos estudar.

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

(x) Sim. Justifique:

() Não. Justifique:

Pois para quem trabalha, não tem tempo de estudar de dia, ou não tem dinheiro para pagar uma universidade, é o caminho mais curto e barato de conseguir graduar-se.

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

(x) Sim. Cite:

() Não. Justifique:

Quando vou ao pólo, utilizo a biblioteca, laboratório de informática, mas o mais importante acredito seja tirar as dúvidas com as tutoras presenciais.

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(0) fórum

(0) chat

(0) email

(1) vídeo aula

(2) videoconferência

() outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Primeiramente por gostar da matéria, depois onde moro, daqui alguns anos, a demanda por professores de matemática irá aumentar, pois a maioria aposentar-se-ão, sei porque tenho 5 irmãs professoras, inclusive uma de matemática, e por tratar-se de uma universidade de renome como Universidade A, acredito que o ensino seja da melhor qualidade, não importando se seja presencial ou à distância.

18) Nome: B. J. C. C.

1. Qual sua faixa etária?

Sim. Cite: Biblioteca.

Não. Justifique:

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

fórum

chat

email

vídeo aula

videoconferência

outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

A escolha por matemática foi por gostar e a modalidade por ser a única compatível com meu tempo.

19) Nome: C. B.

1. Qual sua faixa etária?

20 a 25

26 a 30

31 a 35

Outra. Qual? **36**

2. Você trabalha?

Sim

Não

3. Você já possui algum curso superior?

Sim. Qual? Eng. Florestal e Estatística

Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

Sim

Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

até 2 horas

entre 2 a 3 horas

entre 3 a 4 horas

Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

- () tutor presencial (2) tutor a distância
 () professor (1) outros. Especifique: livros didáticos

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

Pelo livro didático.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: o conteúdo do livro didático não é suficiente para resolver atividades e tarefas

Facilidade: o amplo uso da internet para desenvolver as disciplinas

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

(X) Sim. Justifique: desde que a () Não. Justifique: pessoa possua alguma base em cálculo ou tenha muita facilidade para aprender.

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

() Sim. Cite: (X) Não. Justifique: como moro em itapoá, o tempo de deslocamento até o pólo dificulta minha frequência ao mesmo.

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

() fórum () chat
 (2) email (1) vídeo aula
 () videoconferência () outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Por já possuir uma formação e pela mabeabilidade do horário.

20) Nome: J. M. M.

1. Qual sua faixa etária?

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

() Sim. Cite: (x) Não. Justifique:

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais freqüência; 2 para a que você utiliza com menos freqüência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(4) fórum

(0) chat

(3) email

(1) vídeo aula

(2) videoconferência

() outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Porque como trabalho ia ser muito complicado fazer presencial, e como surgiu a oportunidade, aproveitei.

21) Nome: L. P.

1. Qual sua faixa etária?

() 20 a 25(x) 26 a 30

() 31 a 35() Outra. Qual?

2. Você trabalha?

(x) Sim() Não

3. Você já possui algum curso superior?

() Sim. Qual? (x) Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

(x) Sim() Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

() até 2 horas() entre 2 a 3 horas

() entre 3 a 4 horas(x) Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais freqüência; 2 para o que você procura com menos freqüência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

(1) tutor presencial(2) tutor a distância

(3) professor(4) outros. Especifique: (Colegas)

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

Tivemos aula presencial, video aula e no polo quando nos reunimos.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: É diferente do que aula presencial, a comunicacao parece que chega ate a gente de forma incompleta, mas nao pela omissao das pessoas envolvidas; pela modalidade a distancia mesmo.

Facilidade: a tecnologia que nos facilita a comunicacao, apesar de parecer imcompleta.

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

(x) Sim. Justifique: Por ser uma experiencia unica e maravilhosa apesar da dificuldade.

() Não. Justifique:

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

(x) Sim. Cite: biblioteca, computadores

() Não. Justifique:

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(4) fórum() chat

(3) email(1) vídeo aula

(2) videoconferência() outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Porque amo matematica, e é meu sonho ter essa graduacao.

22) Nome: R. X. C

1. Qual sua faixa etária?

20 a 25 26 a 30

31 a 35 Outra. Qual? 36

2. Você trabalha?

Sim Não

3. Você já possui algum curso superior?

Sim. Qual? Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

Sim Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

até 2 horas entre 2 a 3 horas

entre 3 a 4 horas Mais de 4 horas. Quantas? 6

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

2) tutor presencial

1) tutor a distância

1) professor

outros. Especifique:

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

Assistindo as videoaulas, com o livro de geometria analítica, resolução de exercícios no polo, buscando novos materiais na rede pública.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: entregar as tarefas, participar dos fóruns.

Facilidade: Estudar e compreender todo conteúdo programado, utilizar os recursos.

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

Sim. Justifique:

Não. Justifique:

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

(x) Sim. Cite: laboratório, livros da () Não. Justifique:

biblioteca, ajuda dos tutores presenciais e sala para realização dos encontros com outros colegas para trabalhos.

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais freqüência; 2 para a que você utiliza com menos freqüência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(2) fórum

(1) chat

(1) email

(1) vídeo aula

(1) videoconferência

() outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Pela falta de tempo para realizar um curso presencial

23) Nome: F. J. B.

1. Qual sua faixa etária?

() 20 a 25() 26 a 30

(x) 31 a 35() Outra. Qual?

2. Você trabalha?

(x) Sim() Não

3. Você já possui algum curso superior?

(x) Sim. Qual? Administração de empresas () Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

(x) Sim() Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

() até 2 horas() entre 2 a 3 horas

(x) entre 3 a 4 horas() Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais

freqüência; 2 para o que você procura com menos freqüência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

(0) tutor presencial

(1) tutor a distância

(2) professor

(0) outros. Especifique:

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

Videoaula e livro didático

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: Digitalizar os conteúdos, fórmulas e exercícios para envio pelo ambiente. Consigo fazer por meio de *softwares* porém é um processo um pouco trabalhoso. Diferente de papel e caneta.

Facilidade: Ter acesso aos recursos como videoaulas, livro didático específico para a disciplina.

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

(x) Sim. Justifique: porque para () Não. Justifique:

quem trabalha diariamente esta modalidade lhe traz uma certa liberdade para a escolha do horário de estudo.

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

(x) Sim. Cite: Com pouca freqüência () Não. Justifique:

utilizo a biblioteca do polo e a biblioteca central da Universidade.

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais freqüência; 2 para a que você utiliza com menos freqüência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(2) fórum

(0) chat

(0) email

(1) vídeo aula

(1) videoconferência

(0) outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Optei por fazer o curso por gostar de Matemática, fiz o vestibular sem maiores pretensões, passei e estou realizando o curso. Pretendo começar a dar aulas daqui a algum tempo.

24) Nome: L.R.S.

1. Qual sua faixa etária?
 20 a 25 26 a 30
 31 a 35 Outra. Qual?
2. Você trabalha?
 Sim Não
3. Você já possui algum curso superior?
 Sim. Qual? Geografia Não
4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?
 Sim Não
5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?
 até 2 horas entre 2 a 3 horas
 entre 3 a 4 horas Mais de 4 horas. Quantas?
6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.
 2) tutor presencial 2) tutor a distância
 2) professor 0) outros. Especifique:
7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?
 Através do livro didático e visita do professor.
8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.
 Dificuldade: falta de mais encontros presenciais com os professores.
 Facilidade: Poder organizar o meu horário para estudo, conciliando trabalho e outros afazeres.
9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?
 Sim. Justifique: Apesar de Não. Justifique:

algumas dificuldades a pessoa segura do que deseja, tem condições de se formar e ser um bom profissional.

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

Sim. Cite: Principalmente os tutores e a biblioteca. Não. Justifique:

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica? Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais freqüência; 2 para a que você utiliza com menos freqüência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

2) fórum

0) chat

1) email

1) vídeo aula

1) videoconferência

0) outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

Sempre tive afinidade com a matemática então aproveitei a oportunidade de fazer uma graduação gratuitamente e de maneira que não prejudicasse o serviço.

25) M.R.P.O

1. Qual sua faixa etária?

20 a 25 26 a 30

31 a 35 Outra. Qual? 42

2. Você trabalha?

Sim Não

3. Você já possui algum curso superior?

Sim. Qual? Não

4. Este é seu primeiro contato com a educação a distância?

Sim Não

5. Quantas horas semanais, aproximadamente, você dedica para seus estudos da disciplina de Geometria Analítica?

até 2 horas entre 2 a 3 horas

entre 3 a 4 horas Mais de 4 horas. Quantas?

6. Quando você tem alguma dúvida a respeito do conteúdo, em primeiro lugar, quem você procura? Coloque 1, para aquele que você procura com mais frequência; 2 para o que você procura com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquele(s) que você não procura.

(4) tutor presencial

(1) tutor a distância

(3) professor

(2) outros. Especifique: colegas do curso

7. De que maneira você estudou o tema “Vetores no Plano e no Espaço” (livro didático, vídeo aulas, etc.)?

Livro didático.

8. Cite ao menos uma dificuldade e uma facilidade encontrada até este período no curso de licenciatura em matemática a distância.

Dificuldade: O fato de a aula não ser presencial, pois as dúvidas não são sanadas de imediato, o que dificulta o processo de aprendizagem.

Facilidade: O polo de apoio presencial é bem estruturado e bem localizado.

9. Você indicaria que alguém fizesse um curso de graduação a distância?

(x) Sim. Justifique: A estrutura () Não. Justifique:

oferecida pela Universidade A é muito

boa. Os livros didáticos são bons,

assim como os recursos

disponibilizados no ambiente virtual.

O que eu destacaria, entretanto, é o

fato de que eu estou realmente

aprendendo Matemática, a respeito

do ensino a distância.

10. Você utiliza algum recurso/local (biblioteca, laboratório, etc.) do pólo de apoio presencial para complementar seus estudos?

(x) Sim. Cite: laboratório.

() Não. Justifique:

11. Que ferramentas você utiliza durante a disciplina de Geometria Analítica?

Coloque 1, para aquela que você utiliza com mais frequência; 2 para a que você utiliza com menos frequência e assim por diante, coloque 0 para aquela(s) que você não utiliza.

(3) fórum

(5) chat

(4) email

(1) vídeo aula

(2) videoconferência

(0) outra. Cite:

12. Por que optou em fazer uma licenciatura em matemática a distância?

O que foi determinante foi o fato de que eu não disponho de tempo para frequentar um curso presencial

Tabela: Artigos

	Título	Autor	Ano
1	As bibliotecas na educação a distância: revisão de literatura	Ursula Blattmann; Mauro José Belli	2000
2	Vídeo digital: o estado da arte e possibilidades no ensino brasileiro	Solange Puntel Mostafa; Rosa Maria Vivona Bertolini	2000
3	Redes de informação: novo paradigma da educação?	Renato Kraide Soffner	2000
4	Ensino a distância: desafio para as bibliotecas	Sueli de Fátima Faria; Maria Solange Pereira Ribeiro; Márcia Aparecida Pillon D'Alóia	2000
5	Experimentação de ambiente virtual para melhoria do ensino-aprendizagem de Matemática	Adriano Pasqualotti; Carla Maria Dal Sasso Freitas	2001
6	Educação a distância no ensino superior: soluções e flexibilizações	José Armando Valente	2003
7	Reformas do Estado e da educação e as políticas públicas para a formação de professores a distância: implicações políticas e teóricas	João dos Reis Silva Júnior	2003
8	Contribuições para uma pedagogia da educação a distância no ensino superior	José Manuel Moran	2003
9	Réplica: Os desafios da implantação da EaD	José Armando Valente	2003
10	EaD na internet: abordagens e contribuições do ambientes digitais de aprendizagem	Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida	2003
11	A formação da identidade do aluno na EaD: reflexões para um debate	Cristina A. Barrenechea	2003
12	Compartilhando e Construindo Conhecimento Matemático: análise do discurso nos chats	Marcelo Almeida Bairral	2004
13	Atitudes com relação à educação a distância em uma universidade	Andrea Valéria Steil; Ana Elisa Pillon; Vinícius Medina Kern	2005
14	Alguns contributos teóricos para a análise da aprendizagem matemática em ambientes virtuais	Marcelo Almeida Bairral	2005
15	Tensões que afetam os espaços de educação a distância	Luciana Martins Saraiva; Joyce Munarski Pernigotti; Ricardo Miranda Barcia; Edis Mafra Lapolli	2006
16	Desafios da educação à distância ao sistema de educação superior: novas reflexões sobre o papel da avaliação	Stella Cecilia Duarte Segenreich	2006

17	Efemeridade dos cenários para investigação em um episódio de sala de aula de matemática com tecnologias	Jussara Loiola Araújo; Márcia M. F. Pinto; Cristian R. Luz; Ana R. Ribeiro	2008
18	Internet e softwares de Geometria Dinâmica como atores na Produção Matemática <i>on-line</i>	Silvana Cláudia Santos; Marcelo de Carvalho Borba	2008
19	A educação a distância e a formação de professores	Jaime Giolo	2008
20	Políticas e gestão da educação superior a distância: novos marcos regulatórios?	Luiz Fernandes Dourado	2008
21	As tecnologias na Política Nacional de Formação de Professores a Distância: entre a expansão e a redução	Raquel G. Barreto	2008
22	A interatividade na Educação a Distância: avanços e desafios	Edna Cristina do Prado; Ana Cristina da Rosa	2008
23	O quem da Educação a Distância	Estrela Bohadana; Lílian do Valle	2008
24	Políticas e gestão da Educação Superior a Distância: novos marcos regulatórios?	Luiz Fernando Dourado	2008
25	Estudos sobre educação a distância	Marta de Campos Maia	2009
26	Os ambientes de aprendizagem na época da hipermídia e da Educação a Distância	George França	2009
27	Avaliação do aprendizado via educação a distância: a visão dos discentes	Jailson de Oliveira Arieira; Cláudia Regina Dias-Arieira; José Paulo Alves Fusco; José Benedito Sacomano; Maria Odette de Pauli Bettega	2009
28	Relações entre a prática da Educação a Distância e a estrutura organizacional das universidades: processo de inovação e a tradição	Márcia Lopes Reis	2009
29	Educação a distância no Brasil: caminhos, políticas e perspectivas	Klaus Schünzen Junior	2009
30	Educação a distância na universidade de São Paulo: desafios no processo de implantação de um novo modelo educacional	Gil da Costa Marques; Carolina Costa Cavalcanti	2009
31	Modelos e avaliação do ensino superior a distância no Brasil	José Manuel Moran	2009
32	O Sistema Universidade Aberta do Brasil na consolidação da	Celso José da Costa; Nara Maria Pimentel	2009

	oferta de cursos superiores a distância no Brasil		
33	Educação a distância na Unicamp	José Armando Valente; Vera Nisaka Solferini	2009
34	O retrato frente/verso da aprendizagem a distância no Brasil 2009	Frederic M. Litto	2009
35	Educação a distância: algumas questões	Rinaldo Voltolini	2009
36	O estar-com o outro no ciberespaço	Maria Aparecida Viggiani Bicudo	2009
37	O primeiro curso de graduação em Letras Língua Brasileira de Sinais: educação a distância	Ronice Müller de Quadros; Marianne Rossi Stumpf	2009
38	A educação a distância na formação continuada de gestores para a incorporação de tecnologias na escola	Maria Elizabeth B. de Almeida	2009
39	Educação a distância <i>na e para a</i> formação reflexiva do professor	Maria Elisabette Brisola Brito Prado	2009
40	Ensinar e aprender em ambientes virtuais	Vani Moreira Kenski; Marcelo Pupim Gozzi; Teresa Cristina Jordão; Rodrigo Gabriel da Silva	2009
41	Educação bimodal no curso de pedagogia: aprendizagens em estatística aplicada à educação	Suely Scherer	2009
42	Alteridade como princípio para formação de professores	Gilda Helena Bernardino de Campos	2009
43	Experiência de EaD na formação de gestores educacionais: educação visual e construção de narrativas	Carlos Eduardo Albuquerque Miranda; Guilherme do Val Toledo Prado	2009
44	Produção de multimídia e acessibilidade em cursos de aprendizagem a distância	Joni A. Amorim; Mariana da Rocha C. Silva	2009
45	Avaliação da experiência em EaD em um contexto de formação de formadores	Heloisa Collins; Ana Luiza Marcondes Garcia	2009
46	Inovações na formação de professores na modalidade a distância	Rosane Aragón de Nevado; Marie Jane Soares de Carvalho; Crediné Silva de Menezes	2009
47	O desenvolvimento profissional da docência na formação de professores face a utilização das tecnologias	Stela Conceição Bertholo Piconez; Andrea Cristina Filatro	2009
48	Educação a Distância no Ensino Superior: uma possibilidade concreta de inclusão social	Maria Cristina Lima Lopes et all	2010

Tabela: Dissertações

	Título	Autor	Ano
1	Desenvolvimento profissional e o prático reflexivo: análise de uma experiência de educação a distância, via internet, para professores de Ciências	Marciana Almendro David	2000
2	Educação superior à distância: uma experiência da Universidade Federal de Santa Catarina	Cantalícia Elaine Ibarra Dobes	2002
3	Os cursos de graduação em Nutrição: novas possibilidades em tecnologia educacional	Ana Maria Machado	2003
4	Avaliação de um Curso de Educação a Distância para Formação Continuada de Professores de Matemática	Raquel Aparecida Vilela Mendes	2003
5	Formação continuada de professores em geometria por meio de uma plataforma de Educação a Distância	Jefferson Almeida Santos	2004
6	Avaliação de uma disciplina semipresencial de graduação ofertada por meio da Internet pela Universidade de Brasília	Alexandre de Paula e Silva	2004
7	Evasão no Ensino Superior a Distância: o curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal Fluminense/CEDERJ/RJ	Cassandra Amidani	2004
8	Avaliação em Educação Matemática a distância: uma experiência de Geometria no Ensino Médio	Anderson Lopes	2004
9	Desenvolvimento e pré-testagem de um ambiente virtual construtivista para a formação continuada de professores de matemática do ensino médio	Arilise Moraes de Almeida Lopes	2004
10	Ensino de Ciências à Distância no Brasil: Uma Análise Técnica e Pedagógica dos Cursos de Licenciatura em Matemática (UFF/CEDERJ) e Ciências Biológicas (UENF/CEDERJ)	Rosineide Pereira Mubarack Garcia	2004
11	Possibilidades de construção do conhecimento em um ambiente Telemático: análise de uma experiência de Matemática em EaD	Walmir Rodrigues Bello	2004
12	Análise das Interações Tutor/Participantes: um ponto de partida para avaliação de cursos de desenvolvimento profissional à distância	Regina Socolowsky	2004
13	Estado Atual do Uso da Educação a Distância como Apoio ao Ensino em Cursos de Graduação em Engenharia Civil no Estado de São Paulo	Arkana Kelly Silva Costa	2005
14	Ambientes de Aprendizagem na Educação a Distância: estudo de caso no Curso Normal	Carmem Silvia Simão Carneiro	2005

	Superior com Mídias Interativas em Ponta Grossa – PR		
15	Desenvolvimento de ferramentas no iGeom: utilizando a geometria dinâmica no ensino presencial e a distância	Seiji Isotani	2005
16	O ensino a distância aplicado a uma disciplina de bioquímica - Bioquímica da Nutrição	Daniela Kiyoko Yokaichiya	2006
17	A produção matemática em um ambiente virtual de aprendizagem: o caso da geometria euclidiana espacial	Silvana Cláudia dos Santos	2006
18	Fórum de discussão como ferramenta de auxílio à resolução de problemas	Lisandro Bitencourt Machado	2007
19	Um ambiente virtual para o ensino semipresencial de funções de uma variável real: design e análise	Shirley Ferreira Signorelli	2007
20	Monitoria virtual no Moodle: uma proposta para reconstruir os pré-requisitos de cálculo "A"	Terezinha Ione Martins Torres	2007
21	Experiência de Educação a Distância no Ensino da Neurologia na Graduação Médica	Carlos Alberto Alves	2007
22	Aprendizagem na educação a distância: dificuldades dos discentes de licenciatura em ciências biológicas na modalidade semipresencial	Cintia Regina Lacerda Rabello	2007
23	O Uso das Ferramentas de Comunicação na Construção de Comunidades Virtuais de Aprendizagem no Curso de Pedagogia a Distância da UFRGS	Flavio Luis Barbosa Nunes	2007
24	Evasão: Análise da realidade do Curso de Graduação em Administração a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina	Andressa Sasaki Vasques Pacheco	2007
25	Concepções dos alunos do curso de pedagogia sobre o processo de aprendizagem: uma experiência na modalidade de educação a distância em Maringá-PR	Dirce Huf Ferraz	2007
26	Formação continuada de professores em geometria por meio de uma plataforma de educação a distância: uma experiência com professores de ensino médio	Jefferson Almeida Santos	2007
27	Objetos e Ambientes Virtuais de Aprendizagem no Ensino de Matemática: Um Estudo de Caso para Estágio Supervisionado de Docência	Marcio Eugen K. Lopes dos Santos	2007
28	O processo de autonomia na aprendizagem de números complexos mediado por um ambiente virtual de aprendizagem	Carlos Ramão Rondon Lopes	2008
29	Uso do ambiente TelEduc como ferramenta de cooperação entre os estagiários do curso de Matemática	Rosa Maria Tagliari Rico	2008

30	Telecurso 2000: uma análise da articulação da Matemática escolar e do cotidiano nas teleaulas	Marco Antonio Camargo	2008
31	O Projeto Minerva e o desafio de ensinar matemática via rádio	Márcia Prado Castro	2008
32	Ensino a distância: uma análise do <i>design</i> de um curso de cálculo com um olhar no conteúdo de limites e continuidade de uma variável real	Sandra Regina Leme Forster	2008
33	Educação <i>online</i> no curso de engenharia de produção: caso de uma universidade privada	Denise Simões Dupont Bernini	2008
34	Tecnologia EAD: reflexos no ensino da administração	Gilson Luiz Palma Longo	2008
35	Ensino a distância: o curso de licenciatura em matemática do Consórcio CEDERJ sob ótica de alunos	Antonio de Almeida Filho	2008
36	Material didático em um ambiente virtual de aprendizagem	Denise de Sena Pinho	2008
37	Possibilidades de aprendizagens significativas na área de Matemática em EAD no Mato Grosso: um estudo sobre tutoria no Ensino Médio	Geraldo Antônio de Oliveira	2008
38	Compreensão Gráfica da Derivada de uma Função Real em um Curso de Cálculo Semi-Presencial	Gisela Maria da Fonseca Pinto	2008
39	A educação a distância no processo de (trans)formação de professores de matemática	Iza Helena Silva Travassos	2008
40	Educação a Distância e a Matemática Financeira: um estudo de caso envolvendo professores, tutores e alunos	Jamur Fraga da Silveira	2008
41	A formação de professores a distância: um estudo da UNISUL Virtual	Magális Bésser Dorneles Schneider	2008
42	Ambientes virtuais no ensino de química: uso, aceitação e possibilidades de aprendizagem em uma disciplina de comunicação científica	Jerino Queiroz Ferreira	2009
43	Estudo das dificuldades apresentadas pelos alunos da educação a distância na modalidade semipresencial do curso de licenciatura em pedagogia	Cristiane Casquilha Rocha Guida Perdigão	2009
44	A licenciatura em matemática: um estudo comparativo entre a modalidade presencial e a distância	Chateaubriand Pinto Bandeira Filho	2009
45	A expansão do ensino de graduação na modalidade a distância na Universidade Federal do Pará	Daniele do Socorro Reis Caldas	2009
46	Licenciaturas na modalidade a distância e o desafio da qualidade: uma proposta de indicadores para aferir qualidade nos cursos de física, química, biologia e matemática	Carla Simone Bittencourt Netto de Souza	2009

47	Nexos e reflexos de uma experiência formativa mediatizada por ambiente virtual de aprendizagem: formação de professores de ciências e matemática na Amazônia	France Fraiha Martins	2009
48	A conquista: uma história da Educação a Distância pela televisão e o movimento da matemática moderna no Brasil	Leandro Silvio Katzer Rezende Maciel	2009
49	Monitoria virtual na formação inicial de professores de matemática	Odimógenes Soares Lopes	2009
50	Uma investigação acerca do uso educacional do ambiente <i>Second Life</i> no ensino de matemática	Patrícia Freire Vieira da Cunha	2009
51	Ensino de Matemática com o apoio do TelEduc: experiência etnográfica em um curso de Administração	Renato Sardinha de Souza	2009
52	Possibilidades dos processos e método no ensino a distância: um estudo de caso de um curso de modelagem matemática	Selma dos Santos Rosa	2009
53	Uma análise da produção didática da matemática a distância: O caso da UFPB	Severina Andréa Dantas de Farias	2009
54	Experiências narradas no ciberespaço: Um olhar para as formas de se pensar e ser professora que ensina matemática	Suelen Assunção Santos	2009

Tabela: Teses

	Título	Autor	Ano
1	Ferramentas síncronas para o ensino a distância de matemática	Rafael Garcia Barbastefano	2002
2	A natureza da reorganização do pensamento em um curso a distância sobre "Tendências em Educação Matemática"	Telma Aparecida de Souza Gracias	2003
3	Educação a distância e educação matemática: contribuições mútuas no contexto teórico-metodológico	Elisa Flemming Luz	2003
4	Formação de professores de Matemática para o uso pedagógico de planilhas eletrônicas de cálculo: análise de um Curso a Distância via Internet	Maria José Lenharo Morgado	2003
5	A formação de professores para a modalidade de educação a distância: por uma criação e autoria coletiva	Anamelea de Campos Pinto Luiz dos Santos	2004
6	Estruturação e avaliação de uma disciplina de Bioquímica à distância baseada no modelo de aprendizagem colaborativa	Daniela Kiyoko Yokaichiya	2005
7	Educação a distância e trabalho docente virtual: sobre tecnologia, espaços, relações sociais de sexo e coletividade na idade média	Daniel Ribeiro da Silva Mill	2006
8	A natureza da aprendizagem matemática em um ambiente <i>on-line</i> de formação continuada	Rúbia Barcelos Amaral Zulatto	2007

	de professores		
9	Educação a distância: estudo exploratório e analítico do curso de graduação na área de formação de professores	Ricardo Antunes de Sá	2007
10	Roteiros de colaboração para o software Tabulæ: estratégias didáticas para um modelo de aprendizagem colaborativa apoiada por computador à distância em geometria	Francisco R.P. Mattos	2007
11	O diálogo matemático e o processo de tomada de consciência da aprendizagem em ambientes telemáticos	Laurete Zanol Sauer	2008
12	Formação continuada <i>on-line</i> de professores dos anos iniciais: contribuições para a ampliação da base de conhecimento para o ensino de geometria	Evandro Antonio Bertoluci	2008
13	Concepções de orientadores acadêmicos e estudantes dos cursos de pedagogia a distância da Universidade Federal do Mato Grosso sobre ensino e aprendizagem	Gleyva Maria Simões de Oliviera	2008
14	<i>Design</i> Instrucional e Ensino de Bioquímica a Distância	Ana Paula Abreu Fialho Campos da Paz	2008
15	Educação a distância <i>online</i> : Uma Proposta Pedagógica para Expansão do Ensino de Ciências Contábeis	Cacilda Soares de Andrade	2008
16	Educação Matemática <i>online</i> : a elaboração de projetos de Modelagem	Ana Paula dos Santos Malheiros	2008
17	A construção de identidades <i>online</i> por meio do <i>RolePlaying Game</i> : relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um curso à distância	Maurício Rosa	2008
18	Avaliação em educação a distância mediada pela internet: um estudo das possibilidades e limitações	Sandra da Silva Santos	2008

	Aluno 1	Aluno 2
Geometria Analítica	xxxxxx	xxxxxx
Vetores	xxxxxx	Gostei do conteúdo. Vai me ajudar muito no curso. Gostei dos recursos utilizados pelos professores.
EaD / presencial	xxxxxx	xxxxxx
Interação alunoxprofessor	Os alunos participavam pouco durante as aulas presenciais.	xxxxxx
Interação alunox tutor	No início do curso interagiam pouco. Devido ao rendimento dos alunos, eles passaram a interagir mais.	Converso mais com o tutor presencial.
Interação tutor P x tutor D	xxxxxx	xxxxxx
Interação professor x tutor	xxxxxx	xxxxxx
videoconferência	Apresentou panes, frustando apresentações de atividades.	Gosto muito na hora da realização de exercícios. Mas não gosto quando o professor utiliza o tempo para ficar passando apenas conteúdo do livro.

videoaulas	Ferramenta mais eficiente para um curso a distância. É possível aprender bastante com ela. Falta de cuidado no preparo das videoaulas (controle de qualidade). Falta de preparo do professor.	Deveriam ter muitas videoaulas. É um ótimo recurso.
desafios	A Universidade deveria ter um controle sério na revisão das videoaulas. Pois os vídeos vão ser passados para várias pessoas e por vários cursos.	
livro didático	Em algumas disciplinas é bom, mas em outras falta mais detalhamento nas explicações dos exercícios.	Muito bom. Ajuda bastante. A mídia impressa é melhor para acompanhar e fazer os exercícios.
Colegas	Somos na maioria homens e mulheres casados, com filhos.	Possuem o espírito de companherismo. É muito importante essa interação.
tutor presencial	No início do curso interagiam pouco. Devido ao rendimento dos alunos, eles passaram a interagir mais.	Importante para tirar as dúvidas, e ajudar na realização das atividades, intermediar o andamento do curso com os professores.
estrutura do polo	Poderia ser melhor, mas atende às necessidades.	Muito boa. Disponibiliza uma sala com bons recurso de áudio/vídeo. Essa sala tem passado por melhorias desde o início do curso.
provas	Deveríamos ter provas com consulta ao material por nós elaborados e exercícios pelos tutores valendo nota.	Sempre de acordo com o conteúdo trabalhado. Tive dificuldade nas provas que estudei pouco.
chat	Nunca utilizei.	xxxxxx
tarefas	Excelente possibilidade de avaliação por meio das tarefas. Só não pode ser muitas, para que os alunos dêem conta.	Forma de avaliação muito boa.

fórum	Pouco utilizado pelos alunos. Nos fóruns que eu entrei, a frequência era pouquíssima. É uma boa ferramenta, se bem utilizada.	Ajuda para tirar dúvidas e pode interagir com colegas de outros polos.
atividades/encontro obrigatório	Só terá uma dedicação maior do estudante se for avaliada e contar para a nota final.	Gosto muito. É um encontro com os colegas e tutores para a realização das tarefas propostas e troca de experiências.
plataforma virtual	Deve ser melhorada. Disponibilizar mais exercícios com as resoluções detalhadas. Resultados de provas e tarefas devem ser divulgados logo após a entrega pelo aluno.	Não tive dificuldades para usar os recursos da plataforma virtual.
Aulas presenciais	Foram poucas, mas elas foram bem preparadas. Os alunos participavam pouco.	Deveria ter mais
Vestibular EaD	xxxxxx	xxxxxx

Professor	Tutor P
<p>Trabalho muito tempo com essa disciplina. A importância de vetores e de GA é que os alunos passam a aprender a se desligar do desenho geométrico para determinar algumas propriedades de reta, plano etc.</p>	<p>Acredita que são 10 alunos que estejam cursando a disciplina.</p>
<p>Os alunos vão usar vetores em álgebra linear I e física. A importância de vetores e de GA é que os alunos passam a aprender a se desligar do desenho geométrico para determinar algumas propriedades de reta, plano etc.</p>	<p>xxxxxx</p>
<p>Tive uma aluna que saiu do EaD e hoje faz presencial. Ela está passando por dificuldades, mas disse que o presencial é outro nível.</p>	<p>EaD é uma modalidade mais barata e rápida. O curso de EaD é mais difícil que o presencial. O aluno presencial depende muito do professor. Na EaD, os alunos precisam ir mais atrás.</p>
<p>Os alunos me procuram pouco. Mas eu procuro ficar conectado durante a noite. As dúvidas sobre conteúdos eles resolvem com os tutores a distância.</p>	<p>xxxxxx</p>
<p>Orientam e estudam junto com os alunos.</p>	<p>Ocorre nos encontros obrigatórios. Eles se comunicam bastante por email. É fundamental que exista o tutor para atender os alunos quando eles precisam de ajuda.</p>
<p>xxxxxx</p>	<p>xxxxxx</p>
<p>xxxxxx</p>	<p>Ocorre quando há as aulas presenciais ou quando se tem dúvida (email).</p>
<p>xxxxxx</p>	<p>Se o professor atrasa, alguns alunos vão embora. Às vezes eles não comparecem. Não há interação (folha A4). Falhas na transmissão. Atrasos.</p>

xxxxxx	Interessantes.
Tem muita coisa para mudar na EaD. A EaD tem que tomar cuidado para não se tornar uma fábrica de formarmos milhares de analfabetos no ensino superior. Acho que falta experiência de se trabalhar com EaD, tanto do professor quanto do aluno.	É preciso investir em tecnologias: internet de qualidade. Ampliação da EaD. Modalidade mais barata e rápida.
xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx
Orientam e estudam junto com os alunos. Ele precisa estudar o material que enviamos, para dar os encontros obrigatórios aos alunos.	Atender os alunos sempre que precisam de ajuda
xxxxxx	Biblioteca, laboratório de informática, sala de videoconferência, sala de aula, sala de tutoria, secretaria, bwc.
Ficam comigo até que os alunos se formem. Na Universidade elas ficam por 3 dias.	xxxxxx
Tem aluno que vem falar comigo, mas não para tirar dúvida de conteúdo.	xxxxxx
Eu não guardo as tarefas.	Corrigimos uma vez.

<p>xxxxxx</p>	<p>Os alunos participam pouco. Acredita que a participação também não deveria ser obrigatória.</p>
<p>Os alunos farão uma fixação de alguns conteúdos do ensino médio (matrizes, sistemas lineares 3 x 3, Cramer)</p>	<p>Na última, os alunos precisaram elaborar 3 questões que seriam trabalhadas na próxima videoconferência e postá-las no ambiente virtual.</p>
<p>xxxxxx</p>	<p>Na última, os alunos precisaram elaborar 3 questões que seriam trabalhadas na próxima videoconferência e postá-las no ambiente virtual.</p>
<p>Trabalhará todos os tipos de equações de reta, plano, importância da utilidade do vetor. Salienta que o aluno precisa ter visto as videoaulas. Ele procura retomar conteúdos para que os alunos não fiquem perdidos.</p>	<p>xxxxxx</p>
<p>O vestibular é mal divulgado. Precisamos ter o "aluno correto", pois muitos desistem durante o curso. Acho que essa modalidade poderia ser direcionada para professores da rede pública que não tem graduação, como se fosse algo obrigatório. Os professores poderiam ter também bolsas de estudo, como forma de incentivo.</p>	<p>Penso que deveria ter tido uma seleção diferente dos alunos. Acho que os candidatos que não tivessem graduação deveriam ser privilegiados.</p>

Tutor D

Já trabalhei como tutora dessa disciplina, mas foi no curso de física.

Os alunos ainda não tem dúvidas sobre vetores, pois ainda não chegaram na unidade 4.

Os alunos da EaD não podem ter preguiça para estudar. No curso a distância o aluno pode se sentir sozinho. Ele precisa ser constantemente motivado.

Para tirar dúvidas de conteúdo, é menos frequente.

Via mensagem, fórum. Os alunos tiram mais dúvidas sobre conteúdo.

Alguns procuram para tirar dúvidas sobre o material dos encontros obrigatórios. Conversamos sobre a motivação que damos aos alunos.

Ocorre, pois auxiliamos o professor em várias atividades: digitar tarefas, corrigir atividades etc.

xxxxxx

xxxxxx

xxxxxx

O livro de GA, para a turma de matemática, tem mais demonstrações do que o livro de GA para o curso de física.

xxxxxx

Ele conhece mais o aluno. Ele está mais presente. Conversa também com os alunos sobre a vida deles (desabafos).

xxxxxx

Tem um aluno que é adventista e não pode fazer a prova no sábado. Isso criou uma complicação no polo.

Tem alunos com quem eu me comunico bastante.

Podemos acompanhar as postagens das tarefas dos alunos. Corrigimos e damos o retorno ao aluno. Os alunos precisam enviar 2 tarefas em GA.

Os alunos recebem em seus emails, quando alguém participa dos fóruns. A cada início de unidade da disciplina, nós abrimos um fórum para possíveis dúvidas.

xxxxxx

Aqui no ambiente eles tem os materiais complementares: textos para revisar matrizes, sistemas lineares usando o método de Cramer e os exercícios.

xxxxxx

xxxxxx

Carta de orientação aos entrevistados

Instruções

Em primeiro lugar quero novamente agradecer a disposição de seu tempo em fornecer a entrevista.

A segunda etapa consiste da leitura e validação da entrevista transcrita. Aqui vão algumas instruções para esta validação e, se assim desejar, correção do depoimento.

No pacote existem dois textos denominados textualização e transcrição e, duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O texto chamado transcrição, é o texto que apresenta a transcrição na íntegra da entrevista, com todos os “nés”, “tás”, etc.. Portanto é um texto difícil de ler e um pouco longo. Ele não será publicado, no entanto, reflete com a maior riqueza de detalhes tudo que foi dito. A gravação da entrevista ficará arquivada apenas em meus arquivos.

O outro texto é o que chamamos de textualização da entrevista, nele, a maior parte dos “nés” e etc, são retirados. Algumas partes da entrevista são cortados ou mudados de lugar.

O texto que **efetivamente será utilizado** na tese é a **textualização**. Neste texto, se quiser alterar algo, vetar alguma passagem, risque com caneta. Fique à vontade para fazer alterações, no entanto, peço a gentileza de não se preocupar com correções de ordem gramatical, pois, por se tratar de um texto retirado de uma fala, certamente existirão incorreções desta natureza. Eu me encarregarei de trabalhá-lo melhor, se assim me for recomendado, cuidando para que não se mude o sentido do que foi dito.

Depois de terminada a leitura, por gentileza, assine as duas vias do Termo de Consentimento e Esclarecido, colocando no envelope que já está selado e encaminhando a uma agência dos Correios, os seguintes documentos: a transcrição, a textualização, e uma das vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Muito obrigada novamente e um grande abraço,

Silvana Gogolla de Mattos

Fone: 0xx41 9956****

0xx41 3082****

e-mail: syl.mattos@gmail.com

Termo de consentimento livre e esclarecido

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado(a) e/ou participar na pesquisa de mestrado intitulada “O ensino de vetores na disciplina de Geometria Analítica em um curso de licenciatura em matemática a distância”, desenvolvida por Silvana Gogolla de Mattos, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Paraná, Linha de Pesquisa Educação Matemática e Interdisciplinaridade, sob a orientação do Prof. Dr. Emerson Rolkouski, a quem poderei contatar/consultar a qualquer momento que julgar necessário por meio do telefone nº (41) 9956-****, ou e-mail: syl.mattos@gmail.com.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, que em linhas gerais é: verificar como ocorre o ensino de vetores na disciplina de Geometria Analítica em um curso de licenciatura em matemática a distância.

Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de entrevista aberta. Fui informado(a) e autorizei que esta entrevista fosse gravada e posteriormente transcrita e textualizada para o relatório da pesquisa. Fui ainda comunicado(a) que antes de sua efetiva incorporação ao texto da pesquisa, terei acesso à transcrição e textualização das informações por mim concedidas, para validar a textualização.

Eu, _____, após ter recebido todos os esclarecimentos e ciente de meus direitos, atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Curitiba, _____ de _____ de 2011.

Assinatura do(a) participante: _____

Assinatura do(a) pesquisador(a): _____