



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB  
CAMPUS I – CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

**GUTIERRES TAVARES BATISTA**

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E O ENSINO DA MATEMÁTICA**

CAMPINA GRANDE - PB

2015

**GUTIERRES TAVARES BATISTA**

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E O ENSINO DA MATEMÁTICA**

Monografia apresentada à Universidade Estadual da Paraíba para aprovação no Curso de Graduação de Licenciatura Plena em Matemática, sob a orientação do Prof.º Msc. José Roberto Costa Júnior.

Prof.º Msc. JOSÉ ROBERTO COSTA JÚNIOR

**Orientador**

CAMPINA GRANDE - PB

2015

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

B333e Batista, Gutierres Tavares.  
Educação a distância e o ensino da Matemática [manuscrito] /  
Gutierres Tavares Batista. - 2015.  
38 p. nao

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática)  
- Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e  
Tecnologia, 2015.  
"Orientação: Prof. Me. José Roberto Costa Júnior,  
Departamento de Matemática".

1. Ensino da matemática. 2. Ensino a distância. 3. Ensino-  
aprendizagem. I. Título.

21. ed. CDD 372.7

**GUTIERRES TAVARES BATISTA**

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E O ENSINO DA MATEMÁTICA**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como exigência parcial ao título de Licenciado em Matemática.

Aprovada em: 12/03/2015

**BANCA EXAMINADORA**

José Roberto Costa Júnior

**Prof. Msc. José Roberto Costa Júnior**  
Departamento de Matemática – CCT/UEPB  
Orientador

Maria da Conceição Vieira Fernandes

**Profª. Msc. Maria da Conceição Vieira Fernandes**  
Departamento de Matemática – CCT/UEPB  
Examinador

Aluska Dias Ramos de Macedo

**Profª. Msc. Aluska Dias Ramos de Macedo**  
Departamento de Matemática – CCT/UEPB  
Examinador

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, ser soberano, sem o qual nada teria feito.

Aos amigos, que sempre incentivaram meus sonhos e estiveram sempre ao meu lado.

Aos meus colegas de classe e demais formandos pela amizade e companheirismo que recebi.

Ao Prof.º Júnior, que me acompanhou, e me orientou neste processo de conclusão do curso.

Aos meus pais e minha esposa que sempre me apoiaram e me educaram para a realização desta etapa da minha vida.

"Educar e educar-se, na prática da liberdade, é tarefa daqueles que pouco sabem - por isto sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais - em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes, transformando seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais". (Paulo Freire)

## RESUMO

Educação a distância é o processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente. É o ensino-aprendizagem onde professores e alunos não estão normalmente juntos, fisicamente, mas podem estar conectados, interligados por tecnologias, principalmente as telemáticas, como a Internet, mas também podem ser utilizados o correio, o rádio, a televisão, o vídeo, o CD-ROM, o telefone, o fax e tecnologias semelhantes. As sucessivas inovações de tecnologias de comunicação aplicadas ao ensino caracterizam a intensificação dos processos de educação a distância como uma das tendências mais marcantes deste início de século. Apesar de utilizado há várias décadas, principalmente na América do Norte e Europa, o ensino a distância vem se configurando como uma das forças mais inovadoras para o aprendizado em todos os níveis. Este Trabalho Acadêmico Orientado tem como objetivo conhecer os métodos da modalidade de educação a distância e mostrar como a tecnologia pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** Educação a Distância, Métodos, Aprendizagem, Ensino da Matemática.

## **ABSTRACT**

Distance education is the process of teaching and learning mediated by technology, where teachers and students are separated spatially and / or temporally. It is the teaching-learning where teachers and students are usually not together physically, but can be connected, interconnected by technology, particularly telematics, such as the Internet, but can also be used mail, radio, television, video, the CD-ROM, telephone, fax and similar technologies. Successive innovations communication technologies in education characterize the intensification of education processes the distance as one of the most striking trends of this new century. Although used for several decades, primarily in North America and Europe, distance learning has emerged as one of the most innovative forces for learning at all levels. This Academic Work Oriented aims to know the methods of education distance mode and show how technology can assist in the teaching-learning process.

**Key-words:** Education to the Distance, Methods, Learning, Mathematics Teaching.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Contexto, Limites e Possibilidades.....	24
TABELA 1 - Relações entre Práticas de Ensino.....	26
FIGURA 2 - Função do Tutor no Ensino a Distância.....	27
TABELA 2 - Paralelo entre as Funções do Professor e do Tutor.....	29
FIGURA 3 - Percentual Sobre Opção Pela EAD.....	30

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	9
CAPÍTULO I: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	11
CAPÍTULO II: ORIGENS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA .....	13
2.1 Como Surgiu a Educação a Distância .....	13
2.2 Na Antiguidade .....	13
2.3 Os Séculos XVII e XVIII .....	14
2.4 Educação a Distância no Século XX .....	14
2.5 Métodos e Tecnologias .....	15
2.5.1 Metodologias e Estratégias Utilizadas no Ensino a Distância .....	16
2.6 Gerações Tecnológicas .....	17
2.7 Ensino a Distância x Ensino Tradicional .....	18
2.8 Vantagens e Desvantagens da Educação a Distância .....	18
CAPÍTULO III: PROCESSO DE APRENDIZAGEM NA EAD .....	21
3.1 O Professor como Mediador no EAD .....	21
3.1.1 Relação Professor x Aluno .....	22
3.1.2 Capacitação de Professores Para o Novo Sistema de Ensino .....	22
3.2 Processo de Ensino-Aprendizagem .....	23
3.2.1 Representação Esquemática .....	24
3.2.2 O Tutor e a EAD .....	26
3.2.3 Opção pela EAD .....	29
CAPÍTULO IV: MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA .....	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	34
REFERÊNCIAS .....	36

## INTRODUÇÃO

Nesta produção científica realizamos um estudo sobre a aplicação da Educação a Distância (EaD) nos dias atuais. Para isso estruturamos o presente trabalho em quatro capítulos, procurando elucidar algumas questões sobre a EaD, conforme apresentamos a seguir.

No primeiro capítulo expomos a metodologia utilizada para esse trabalho acadêmico ao qual apresenta características de uma pesquisa qualitativa do tipo bibliográfica, onde todo o processo é baseado em fontes de leitura, ao qual podemos retirar todas as informações necessárias para desenvolver um estudo satisfatório e mostrar a importância da Educação a Distância no ensino de Matemática.

No segundo capítulo discutimos sobre a contextualização histórica do tema, como seu surgimento e seu desenvolvimento, comentamos sobre os métodos utilizados neste processo de educação, as gerações tecnológicas que se desenvolveram ao longo dos anos, discutimos sobre a relação existente entre ensino a distância e ensino tradicional, enfatizamos a respeito das vantagens e desvantagens deste processo de ensino.

No terceiro capítulo apresentamos a relação existente entre o professor e o aluno, assim também como a capacitação de tais professores para exercer tal processo de ensino, foi citada uma esquematização de como é feito o processo de aprendizagem pelo ensino a distância e por fim levantamos um percentual de pessoas que optaram por esse método tão moderno e que cresce e se desenvolve a cada dia com o auxílio de novas tecnologias. Estas sucessivas inovações de tecnologias de comunicação aplicadas ao ensino caracterizam a intensificação dos processos de Educação a Distância como uma das tendências mais marcantes deste início de novo milênio.

"Apesar de utilizado há várias décadas, principalmente na América do Norte e Europa, o ensino a distância vem se configurando como uma das forças mais inovadoras para o aprendizado em todos os níveis. Dados do Conselho Internacional de Educação a Distância estimam que existem cerca de dez milhões de estudantes realizando cursos universitários a distância em todo o mundo." (BRANDE, 1993, p. 19).

No quarto capítulo mostramos como acontece o ensino da Matemática na Educação a Distância, desde fatos históricos como o uso da carta para envio de informações entre pesquisadores de outras épocas, até o uso das tecnologias modernas como computadores, softwares e a rede mundial de computadores (Internet), onde são ferramentas indispensáveis no ensino da Matemática através da EAD, porém não basta ter acesso a essas tecnologias é

preciso dominá-las por completo, não só professores mas também alunos, daí a necessidade de capacitação dos professores para trabalhar com essas tecnologias. E como alguns softwares podem contribuir para que estudantes desenvolvam um raciocínio lógico e dedutivo na elaboração de gráficos e como os ambientes computacionais proporcionam outra análise visual na geometria.

Destacamos como é feito esse processo de ensino-aprendizagem e seus objetivos em todo seu núcleo desde o aluno, passando pela rede mundial e acessórios eletrônicos que facilitam esse envio de informações que parte de um mediador, ou seja, o responsável pelas informações enviadas aos alunos. Esses dados são captados e memorizados, onde no surgimento de alguma dúvida o processo se repete até que tudo esteja esclarecido. Esse processo é realizado sem que o aluno se quer veja o mediador ou professor, porém é necessário determinação, domínio dos aplicativos tecnológicos de ambas as partes, estímulo diário em concluir tal estudo e acesso direto a essas tecnologias bem como o domínio dos métodos aplicados por parte do mediador. E por fim apresentamos as considerações finais sobre o estudo realizado, com a nossa opinião sobre o tema abordado e na colocação de fatos que causam discussões e conflitam opiniões divergentes em diversas áreas da educação.

### **Objetivo Geral**

Conhecer os métodos e a estrutura da modalidade de educação a distância e mostrar como a tecnologia pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

### **Objetivos Específicos**

- Caracterizar os elementos constituintes do processo de ensino e de aprendizagem na modalidade de EaD;
- Identificar os papéis do professor, do tutor e do aluno na EaD;
- Reconhecer e utilizar recursos tecnológicos que possibilitem a interação entre sujeitos no processo de ensino e de aprendizagem em EaD;
- Refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem na EaD;
- Mostrar o processo do ensino de Matemática a distância.

## CAPÍTULO I

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo apresenta características de pesquisa bibliográfica que de acordo com Gil (2002, p. 44), "é um estudo desenvolvido com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos." Este autor explica que embora em quase todos os estudos exista a necessidade de se realizar um levantamento bibliográfico, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Neste sentido boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisa bibliográfica.

Ainda segundo este autor, as pesquisas com base em ideias bem fundamentadas, bem como aquelas que analisam as diversas posições acerca de um problema, também costumam ser com base em fontes bibliográficas.

Ainda com relação aos aspectos metodológicos da pesquisa, enveredamos pelo caminho da pesquisa qualitativa, pois entendemos que esta metodologia atende de forma mais precisa aos objetivos pretendidos no estudo. A pesquisa qualitativa do tipo bibliográfica, segundo Goldenberg (1997, p. 34), "não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc."

De acordo com Goldenberg (1997) "os pesquisadores que adotam a metodologia da pesquisa qualitativa opõem-se as ideias que defendem um modelo único de pesquisa para todas as ciências, tendo em vista que as ciências sociais possui características específicas, ou seja, possui uma metodologia de pesquisa própria."

Uma trabalho científico do tipo bibliográfico necessita de uma boa leitura em períodos constantes para que a interpretação seja desenvolvida com maior facilidade, também documentos como mapas, imagens e manuscritos podem acrescentar muitas informações em tal pesquisa. Todo esse material deve ser selecionado de forma precisa, podendo ser realizado assim um plano de leitura, acompanhado de referências e observações que poderão servir como base para uma fundamentação teórica desse estudo.

Nesta fase do estudo serão apresentados os procedimentos metodológicos aplicados no desenvolvimento deste trabalho monográfico, a saber: caracterização da pesquisa, problematização, objetivos, metodologias, amostra de gráficos e referências demonstrativas quanto ao trabalho desenvolvido no processo de Ensino a Distância.

Este trabalho buscará apoio básico em pesquisas na Internet e livros na área de Educação e Métodos de Ensino. Além disso, consulta a jornais como "Folha de São Paulo", revista como "Isto É" e pesquisas realizadas por entidades como ABRAEAD (Anuário

Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância) que nos últimos anos vem fornecendo dados estatísticos bem satisfatórios quanto a EaD no Brasil.

O trabalho acadêmico realizado durante o curso de graduação “Educação a Distância e seus métodos aplicados” é de extrema importância na aplicação de conceitos de qualidade ao ensino à distância com descrição de métodos pedagógicos e o uso adequado das novas tecnologias que abrangem todo sistema de ensino seja a distância ou presencial.

## **CAPÍTULO II**

### **ORIGENS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

Neste capítulo iremos realizar uma descrição sobre as origens e as gerações existentes no ensino a distância. No primeiro momento, abordaremos um pouco da história da Educação a Distância, em seguida os métodos e estratégias utilizadas para realização de tal ensino confrontando contra o ensino tradicional e por fim uma breve abordagem sobre as falhas e os benefícios que ela pode nos oferecer.

#### **2.1 Como Surgiu a Educação a Distância**

A Educação a distância (EaD), começou a ser desenvolvida e conhecida a partir de 1918 por meio de correspondências, onde os soldados da primeira guerra mundial enviavam instruções de combate por meio de cartas. Nesse contexto, a Educação a Distância passa a ter influência pedagógica nos últimos 30 anos. Esta influência surge devido a carência de milhares de pessoas no que se refere ao acesso direto a uma escola presencial, cujos motivos eram os mais variados, como trabalho, carência financeira, cultura familiar, entre outros.

#### **2.2 Na Antiguidade**

A relação comunicativa educacional com o objetivo de ocasionar a aprendizagem em pessoas fisicamente distantes encontra suas origens no intercâmbio de mensagens escritas, desde os tempos mais remotos. Inicialmente na Grécia e, depois, em Roma, existia uma rede de comunicação que permitia o desenvolvimento significativo da correspondência. As cartas que comunicavam informações sobre o cotidiano pessoal e coletivo juntam-se as que transmitiam informações científicas e aquelas que, intencional e deliberadamente, destinavam-se à instrução.

Essa coleção de cartas greco-romano vai se manifestar no Cristianismo nascente e, atravessando os séculos, adquire especial desenvolvimento nos períodos do Humanismo e do Iluminismo.

### 2.3 Os Séculos XVII e XVIII

Com o início de uma nova era nas Ciências, em meados do século XVII, ocorreria um processo de novas informações que eram repassadas em forma de cartas, dando início a um novo modelo de ensino. Segundo Neto (1995, p. 20), "um primeiro marco da educação a distância foi o anúncio publicado na Gazeta de Boston, no dia 20 de março de 1728," pelo professor de taquigrafia Cauleb Phillips: "Toda pessoa da região, desejosa de aprender esta arte, pode receber em sua casa várias lições semanalmente e ser perfeitamente instruída, como as pessoas que vivem em Boston".

### 2.4 Educação a Distância no Século XX

No início do século XX, surgiram novas propostas para o desenvolvimento da educação a distância devido ao aumento da população mundial e ao grande interesse social em educação e conhecimento. Cabe destacar que segundo Harper (1886).

"Chegará o dia em que o volume da instrução recebida por correspondência será maior do que o transmitido nas aulas de nossas academias e escolas; em que o número dos estudantes por correspondência ultrapassará o dos presenciais." (HARPER, 1886, p. 45).

Com o advento da tecnologia surgiram também uma série de aperfeiçoamentos como o dos transportes, fazendo com que as pessoas pudessem se locomover de um lugar para o outro com maior facilidade e por sua vez se distanciarem uns dos outros cada vez mais, surgindo assim uma necessidade de comunicação mais rápida e eficaz. Dessa forma, os serviços de correios tiveram de se modernizar e ampliar para dar conta da demanda de informações que eram enviadas por pessoas distantes umas das outras.

Esse processo teve uma influência significativa no ensino a distância, pois acelerou o desenvolvimento tecnológico da informação e surgiram novas propostas não só de usar o ensino a distância como recados pessoais mas também como método de aprendizado. Em 1922, a antiga União Soviética organizou um sistema de ensino por correspondência que em dois anos passou a atender 350 mil usuários. A França criou em 1939 um serviço de ensino por via postal para a clientela de estudantes deslocados pelo êxodo.

Desde então surgiu um novo meio de comunicação, o rádio, que por sua vez teve influência diretamente voltada não só para a transmissão de informações mas também para a educação formal. O surgimento do rádio alcançou seu auge em meados da década de 50 e 60, sendo bastante utilizado na Europa, Estados Unidos e principalmente na América Latina tendo

influência direta nos programas de educação a distância do Brasil, Colômbia, México, Venezuela, entre outros.

No início da década de 80, surgiram novos meios de comunicação que não só utilizavam o áudio como era o rádio, mas passou a surgir a comunicação através de vídeos, videotexto e multivídeo, videocassete e o computador. Com essas novas tecnologias o ensino a distância passou a incorporar esses meios de comunicação como base novos métodos de ensino.

Atualmente a educação a distância mobiliza praticamente todos os recursos oferecidos pela tecnologia moderna desde a Internet a Videoconferências, como também o uso de ferramentas indispensáveis para este ensino, como tablets, notebooks, smartphones, entre outros. Praticamente todos os países do mundo utilizam da Educação a Distância tanto em nações industrializadas quanto em países subdesenvolvidos, a população tem um acesso cada vez mais direto com essa nova tecnologia e daí junto com a tecnologia vem a informação e a educação.

Atualmente o nosso sistema de Educação tem a seguinte estrutura :a educação presencial, semi-presencial (parte presencial/parte virtual ou a distância) e educação a distância (ou virtual). A Educação Presencial segue o ensino regular, em qualquer nível, onde professores e alunos interagem sempre num local físico, chamado sala de aula. É o ensino convencional. A Educação semi-presencial acontece em parte na sala de aula e outra parte a distância, através de tecnologias. A educação a distância pode ter ou não momentos presenciais, mas acontece fundamentalmente com professores e alunos separados fisicamente no espaço e ou no tempo, mas podendo estar juntos através de tecnologias de comunicação.

## 2.5 Métodos e Tecnologias

A estrutura do conhecimento pode ter suas bases constituídas no avanço tecnológico e em diversas fontes de informação que ao ser assimilada passa a influenciar de forma direta na educação, porém junto com o surgimento dessas novas tecnologias a metodologia de ensino conseqüentemente deve evoluir. A solução real, diz Kerckhove (1995, p. 99), “está em mudarmos as nossas percepções e não apenas as nossas teorias”.

Não há mais espaço apenas para o desenvolvimento metodológico em forma de diálogos e exposições, é necessário uma outra lógica, o desenvolvimento de um raciocínio amplo que possibilite o conhecimento não só específico de um conteúdo mas em diversas

áreas de ensino em um só momento. É necessário que haja interdisciplinaridade e que o aluno não veja mais o professor como dono da razão e do saber mas como orientador pedagógico, alguém que vai expandir seu interesse em novos desafios e como consequência elevar seu conhecimento, já o professor deve ver o aluno não como alguém que precise de uma aula para aprender, mas sim alguém que precisa dele para traçar um caminho a ser percorrido diante de muitas possibilidades e diferentes formas de alcançar o conhecimento. Podemos destacar que segundo Serres (1999).

"No sentido etimológico, a pedagogia significa a viagem da criança em direção às fontes do saber. Até agora existiam lugares de saber, um campus, uma biblioteca, um laboratório... Com os novos meios é o saber que viaja. E essa inversão transforma completamente a ideia de classe ou de campus." (SERRES, 1999, p. 12).

Se o surgimento de novas tecnologias mudaram de forma significativa a estrutura, o espaço e a proximidade entre professor e aluno, por sua vez as metodologias aplicadas com essas tecnologias na educação a distância ainda são ineficazes e tampouco capazes de aperfeiçoar o ensino a distância. Quando tecnologias interativas são usadas para a apresentação de palestras ou debates aos estudantes em localidades remotas com baixo ou inexistente nível de interação, nenhuma inovação é apresentada. As tecnologias devem proporcionar aos estudantes uma oportunidade ampla de interação com o maior número possível de alunos, para serem posto em prática tudo o que cada um pode oferecer em soluções de problemas e no desenvolvimento de projetos. Dessa forma tudo o que acontece em sala de aula é transmitido e compartilhado entre vários estudantes podendo cada um colaborar de maneira positiva com o conhecimento e o aprendizado, fazendo do professor apenas um mediador dessas informações. E explorar cada aluno ao máximo de maneira que seja possível compartilhar seu conhecimento com outros estudantes em diversas localidades, este é o objetivo do uso de novas tecnologias e por sua vez no desenvolvimento de novas metodologias aplicadas no ensino a distância.

### 2.5.1 Metodologias e Estratégias Utilizadas no Ensino a Distância

As metodologias mais eficientes no ensino presencial são também as mais adequadas ao ensino a distância. O que muda, basicamente, não é a metodologia de ensino, mas a forma de comunicação. Isso implica afirmar que o simples uso de tecnologias avançadas não garante um ensino de qualidade. As estratégias de ensino devem incorporar as novas formas de comunicação e, também, incorporar o potencial de informação da Internet, ou seja, nessa

modalidade de ensino, o aprendiz deve ser levado a produzir conhecimento e refletir sobre este, para que não se recaia no erro de usar as ferramentas tecnológicas apenas como um meio de transferência desse conhecimento, reproduzindo antigas práticas.

A Educação apoiada pelas novas tecnologias digitais foi enormemente impulsionada assim que a banda larga começou a se firmar, e a Internet passou a ser potencialmente um veículo para a comunicação a distância. No caso específico da Matemática, a produção de softwares matemáticos, tem contribuído de forma significativa para elevar a qualidade do ensino da Matemática à distância.

## 2.6 Gerações Tecnológicas

A Educação a Distância por meio das suas características pode ser classificadas em períodos, cuja literatura acerca do tema as define como gerações. Tais características classificam as gerações pela tecnologia utilizada em cada época e a maneira de se comunicar a distância que era proporcional a tecnologia aplicada.

- **Primeira Geração: Ensino através de cartas**, era marcado pela falta de recursos, daí usava-se o papel na forma de carta, tendo início no século XIX. Eram escritos ou impressos e enviados a diferentes localidades utilizando as mais diversas formas de transportes, o pioneiro no Brasil é o Instituto Monitor, que, em 1939, ofereceu o primeiro curso por correspondência, de Radiotécnico.
- **Segunda Geração: Tele-aulas/Tele-cursos**, com o surgimento de algumas tecnologias mais sofisticadas como rádio, televisão, aula expositiva e fitas de vídeos, a comunicação teve uma maior expansão e conseqüentemente o ensino a distância também evoluiu, passando a agregar um maior número de pessoas as quais participavam de um mesmo evento ou apresentação.
- **Terceira Geração: Interatividade e Vídeo-conferência**, com uma maior dedicação e interesse no conhecimento, as pessoas passaram a dedicar-se mais seu tempo em fontes de informação com uso da interação. As informações espalhadas na Web e o acesso direto a estas informações possibilitam um avanço considerável na educação a distância, com o domínio, interatividade e metodologias apropriadas, esta geração do século XXI pode se tornar a mais expressiva de todas, fazendo com que a educação a distância esteja hoje ao alcance de todos. Alguns meios como teleconferência, chat,

fóruns de discussão, correio eletrônico, redes sociais, espaços wiki, entre outros, possibilitam uma interação de qualquer lugar do mundo.

## 2.7 Ensino a Distância x Ensino Tradicional

Muitas pessoas ainda tem dúvida quanto a qualidade do ensino a distância, devido ao método moderno muitos acreditam que o ensino tradicional ainda é mais eficiente que o ensino a distância.

O país passa por uma carência educacional enorme e o surgimento de novas alternativas de ensino com certeza é muito bem vinda em um momento tão difícil para nossa educação. O ensino a distância não é a solução para todos os problemas, mas pode ser considerada uma fonte de conhecimento importantíssima para que pessoas que não tem tempo disponível para frequentar uma escola, possa dar continuidade aos seus estudos na sua própria casa.

Talvez uma certa resistência a esse método passa pelo fato de que grande parte da população com baixo ou nenhum nível de aprendizado escolar não tenha acesso diretamente as novas tecnologias utilizadas nesse tipo de ensino, fazendo com que a opinião pública ainda veja o método tradicional como mais eficaz.

Em dados do ENADE do ano passado, por exemplo, pôde ser verificado que, na verdade, o ensino a distância teve um desempenho melhor que o tradicional. Em sete das treze áreas que podem ser comparadas, o ensino a distância teve desempenho superior.

Esses dados sozinhos não dizem muita coisa, precisaríamos de outras formas de avaliação para, em conjunto, verificar o nível dos dois modelos. Mas já levanta uma questão:

- O ensino a distância realmente é pior do que o tradicional?

## 2.8 Vantagens e Desvantagens da Educação a Distância

As vantagens da Educação a Distância, são:

- Custos reduzidos
- Organização do aprendizado, evitando o acúmulo de leituras e exercícios
- Autonomia do aluno com pedagogia inovadora
- Maior interatividade entre alunos e professores

Estas e outras vantagens da educação a distância exercem uma função de aperfeiçoamento da Educação em nosso país, dessa forma alunos se interessam cada vez mais em sua formação e capacitação contribuindo cada vez mais para o desenvolvimento de uma sociedade intelectual. Isso é uma prática fundamental para que o indivíduo avance no mercado de trabalho competitivo e globalizado, principalmente no âmbito intelectual e da informática. Também o aluno possui autonomia para poder desenvolver seu conhecimento intelectual e elevar seu domínio na área tecnológica, pois com a organização do aprendizado, evita-se o acúmulo de leituras e tarefas escritas, e também há o reforço da aprendizagem continuada, pois aprender é um exercício constante. Por outro lado, a modalidade de Educação a Distância apresenta algumas limitações, que na literatura sobre o tema são denominadas de desvantagens, conforme apresentamos a seguir:

- Algumas aulas são presenciais, o que impossibilita a presença de algumas pessoas
- Domínio dos recursos multimídia por parte dos alunos
- Desvalorização das certificações
- Lentidão no sistema de troca de dados e na retificação de possíveis erros
- Alguns cursos exigem dos alunos uma maior necessidade de compreensão de textos

Algumas aulas na Educação a Distância são presenciais, para realização de provas por exemplo, esse método de avaliação que muitas instituições aderem, fazem com que muitas pessoas não tenham tempo para fazê-las, dessa forma ocorre evasão do curso, causando prejuízo às instituições e dúvidas frequentes sobre o desempenho da EaD.

Destaca-se também como uma grande desvantagem da Educação a Distância o fato dos alunos além de dominarem os conteúdos específicos dos cursos, devem possuir um elevado domínio sobre métodos tecnológicos de multimídia e transferências de informações através de novas tecnologias desenvolvidas.

No Brasil ainda existe um preconceito quanto a relação de novas práticas pedagógicas com o auxílio da informática, ficando em evidência a opção de alguns professores em usar métodos ultrapassados e tradicionais, deve-se levar em conta a realidade do aluno e sua capacidade de evoluir com novas práticas de ensino, a maioria dos jovens acompanham o avanço da tecnologia e se utilizam diariamente dela, assim muitos alunos possuem grandes dificuldades na prática de leituras e compreensão de textos devido à ausência de livros e materiais pedagógicos em seu cotidiano, isto torna-se uma desvantagem para o ensino a distância e também muitos educadores não abre espaço para esse moderno método educacional.

Ocorre também um alto nível de evasão devido à qualidade dos cursos e a desvalorização dos certificados no mercado, quando os cursos não passam por uma ampla divulgação e suas certificações não são bem vistas por empresas específicas a falta de motivação do aluno em concluir o curso gera um abandono.

Podemos dizer que se as pessoas tiverem consciência do quanto é importante a sua posição em relação ao conhecimento aliada às tecnologias e que novos métodos educacionais são fundamentais para a melhoria da educação é que a Educação a Distância terá uma aceitação e maior valorização por parte dos estudantes.

## **CAPÍTULO III**

### **PROCESSO DE APRENDIZAGEM NA EAD**

Neste capítulo colocaremos em questão todo o processo de ensino-aprendizagem no Ensino a Distância, inicialmente destacamos o papel do professor como transmissor de informações, em seguida comentamos sobre a relação existente entre professor e aluno como também a capacitação e aperfeiçoamento das práticas pedagógicas por parte dos professores e por fim é feita uma abordagem sobre o papel do Tutor no processo de ensino como também a opção dos alunos por esse novo método educacional.

#### **3.1 O Professor como Mediador na EaD**

Atualmente temos um sistema educacional que possui a seguinte estrutura: presencial, semipresencial e educação a distância. A presencial ocorre quando tanto alunos quanto professores interagem fisicamente em um mesmo ambiente, ou seja, estão presentes em uma mesma instituição de ensino. A semi-presencial ocorre quando o curso é oferecido em duas partes, a primeira sendo professor e aluno separados fisicamente porém utilizando-se de tecnologias de interatividade e a outra parte do curso sendo de forma presencial. A educação a distância pode ter momentos presenciais ou não mas de fato acontece com troca de informações sendo feita através de tecnologias de comunicação.

Na educação a distância assim como no ensino presencial, o orientador ou o tutor da aprendizagem atua como "mediador", ou seja, aquele que determina o processo de comunicação e aprendizagem multidirecional, utilizando-se de vários métodos tecnológicos, não podendo assim desviar-se do propósito do sistema educacional e deixar de cumprir funções pedagógicas no que se refere à construção e desenvolvimento da aprendizagem. Esta mediação tem a tarefa adicional de vencer a distância física entre educador e o educando, que deverão ser auto-disciplinado e auto-motivado, para que possa superar os desafios e as dificuldades que surgirem durante o processo de ensino-aprendizagem.

O professor ou o tutor deve ter em sua consciência que ele não é apenas um transmissor de informações como acontece no ensino presencial, onde o conteúdo é passado diretamente para o aluno e não há qualquer retorno de recepção desse conteúdo. No ensino a distância existe uma interatividade na qual professor e aluno passam por uma experiência de troca de informações através de recursos voltados para a tecnologia da informação e que o professor se torna mediador dessas informações, enviando e recebendo com frequência dados

que possam avaliar o aluno e sua capacidade de evolução educacional, podendo exigir mais desse aluno de acordo com seu nível de aprendizado, esse processo pode ser feito a qualquer momento sem a necessidade de ambos se encontrarem, este é o grande avanço que a educação a distância proporciona, mas vale ressaltar que este avanço não é garantia de qualidade na aprendizagem.

### 3.1.1 Relação Professor x Aluno

Para que o ensino a distância possa se desenvolver é necessário que haja uma boa relação entre professor x aluno, o professor precisa compreender a dificuldade do aluno e ter paciência com seu aprendizado pois muitos alunos não disponibilizam de tempo para as atividades e muitas vezes possuem dificuldades no uso dos recursos tecnológicos. O aluno precisa saber que o professor sempre o estará acompanhando e o orientando durante todo o curso.

Para que esse processo ocorra sem desgaste de ambas as partes o professor deve sempre se atualizar, tanto em sua disciplina quanto no uso das práticas pedagógicas que a cada dia se desenvolvem globalmente e também deve ficar atento como os novos recursos da tecnologia da informação, pois é o professor quem deve comunicar ao aluno se houver qualquer mudança no método de ensino ou no uso de um novo recurso de comunicação.

Segundo Belloni (2001, p. 82) "a atualização do papel do professor é crucial para o sucesso dos processos educacionais presenciais ou a distância. Sua atuação tenderá a passar do monólogo sábio da sala de aula para o diálogo dinâmico dos laboratórios, e-mail, telefone e outros meios de interação mediatizada; do monopólio do saber à construção coletiva do conhecimento, através da pesquisa; do isolamento individual aos trabalhos em equipes interdisciplinares e complexas; da autoridade à parceria no processo de educação para cidadania."

### 3.1.2 Capacitação de Professores Para o Novo Sistema de Ensino

Hoje em todo o país são oferecidos diversos cursos de capacitação de professores para EAD, tanto Universidades quanto o próprio governo federal possuem projetos de qualificação e capacitação de professores com o objetivo de preparação para esse novo sistema de ensino que avança constantemente por todo o país.

Podemos especificar o Programa de Educação a Distância da PUCRS (Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul) que conta com uma coordenação e um grupo de 12 assessores provindos das áreas de Educação, Informática, Psicologia e Engenharia. Este programa tem sob sua responsabilidade o desafio de proporcionar aos professores da PUCRS uma inserção em Educação a Distância (EAD) a fim de viabilizar o projeto PUCRS Virtual.

Existe a necessidade que grande parte dos professores de nosso país se adaptem o mais rápido possível com esse novo método de ensino, pois não só instituições particulares utilizam a EAD mais também instituições públicas começam a se prepararem para essa realidade, não só com ambientes interativos e laboratórios sofisticados mas também com profissionais que tenham domínio total sobre esses ambientes. A capacitação dos professores acontece de forma espontânea, cada um é responsável pelo que pode desenvolver e melhorar como profissional, muitos ainda não aceitam tal processo pois se apegam a uma método educacional tradicional e ultrapassado, não aceitando que o uso da tecnologia pode trazer benefícios para a educação em todas as áreas do conhecimento.

Na década passada tivemos o uso do computador por parte de professores e alunos com maior frequência nas escolas e Instituições de ensino, os trabalhos digitados e as pesquisas na Internet começavam a fazer parte do ambiente escolar de qualquer aluno e os professores começavam a se adaptar com essa ferramenta, realizando cursos de informática e se adaptando com os recursos que o computador podiam oferecer para o processo de ensino-aprendizagem.

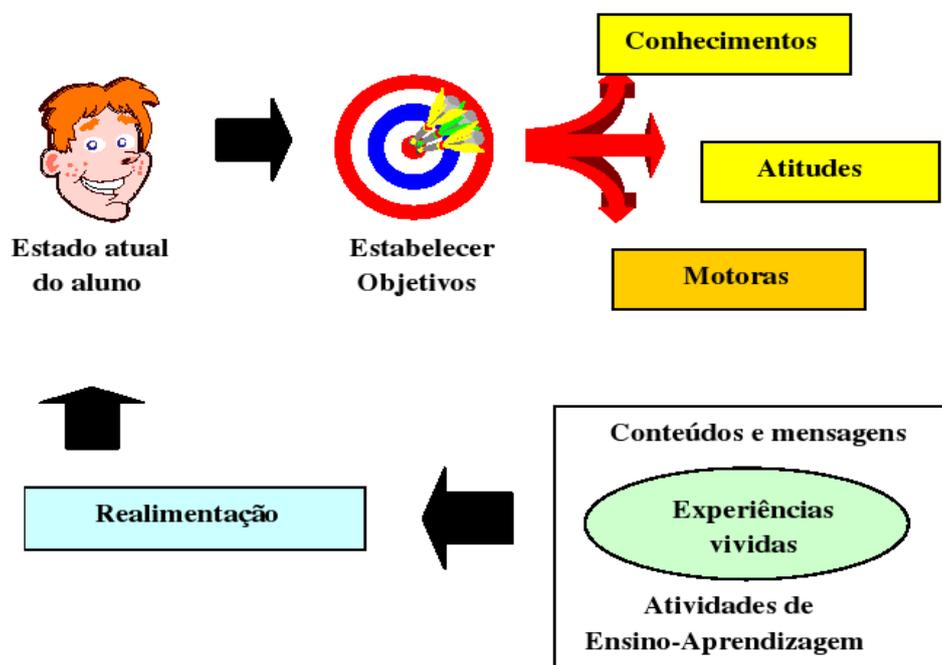
Hoje o computador é indispensável em um ambiente de estudo, porém outros métodos mais modernos surgem todos os anos, como softwares educacionais, vídeo-conferência, aplicativos, feedbacks entre outros, daí a necessidade da capacitação dos professores para o domínio destas ferramentas que a tecnologia nos oferece, assim como os professores passaram a se identificar com o computador a alguns anos, é preciso aprimorar seus métodos educacionais pois o sucesso do ensino a distância depende muito desse avanço tecnológico e assim pode-se traçar metas no sistema de ensino para que todos tenham acesso ao conhecimento mesmo em suas próprias residências.

### 3.2 Processo de Ensino-Aprendizagem

Nesse processo é possível fazer um esquematização bem realista da situação atual do ensino e do nível de aprendizado do aluno.

## 3.2.1 Representação Esquemática

FIGURA 1 - Contexto, Limites e Possibilidades



Fonte: <http://pt.slideshare.net/marcelohenderson/livro-avaliacaoemead-ead-twiki>

É possível perceber através desta representação esquemática o que ocorre com o processo de ensino-aprendizagem atual, onde algumas instituições proporcionam mudanças radicais e significativas neste processo, tendo o aluno que acompanhar essas mudanças e se adaptar a tal metodologia, onde o grande objetivo não é ensinar o aluno mas sim orientá-lo a aprender. Duas condições são impostas aos alunos:

- Planejar seu futuro com responsabilidade.
- Obter conhecimento suficiente para que a cada dia possa evoluir com maior rapidez, dando seqüência ao processo de aprendizado.

Dessa forma o grande papel e dever do educador e professor elaborar propostas de ensino que o aluno possa compreender e desenvolver seu conhecimento adquirido exatamente através de tais propostas.

De acordo com Voss (1999), "em seu livro *Revolucionando a Aprendizagem*, o ser humano aprende, em média, 10% pelo que lê; 15% pelo que ouve e 80% pelo que vivencia."

Isso significa que ocorre uma falha no método de ensino tradicional, pois lê-se muito, escuta-se pouco e a participação ativa do aluno é praticamente nenhuma. É necessário que o aluno vivencie todo o processo de ensino, não só lendo e ouvindo mas participando diretamente no processo de ensino, isso faz que o aluno seja o grande responsável pelo que aprende, transformando-o não só em alguém que recebe todas as informações mas também em um consumidor insaciável sempre podendo assim evoluir gradativamente seu nível intelectual.

Segundo Lima (1974, p. 193), “o professor não ensina, ajuda o aluno a aprender”. Reforçando esta afirmativa relembramos o filme “A Sociedade dos Poetas Mortos” onde o Professor protagonizado por Robin Williams enfatiza que “Educar é ensinar a pensar sozinho”.

Podemos perceber que na educação a distância o texto acima é bem apropriado, onde segundo Peters (2006, p. 29). "numa visão tradicional, sob ponto de vista didático, o processo de ensino e aprendizagem tem uma ligação mais ou menos integrada de formas do aprendizado no estudo em sala de aula, pois consta de:

- Aprender por meio de leitura e material impresso.
- Aprender por meio do estudo dirigido.
- Aprender por meio do trabalho científico autônomo.
- Aprender por meio da comunicação pessoal.
- Aprender por meio de meios auditivos e audiovisuais.
- Aprender por meio da participação em tradicionais ofertas de ensino acadêmico."

No processo de ensino-aprendizagem existem determinados princípios que devem ser colocados em prática para que o processo possa dar resultados satisfatórios e que a ciclo da representação esquemática (Figura 1) desenvolva sem problemas.

- **O aluno:** Por parte do aluno existe a necessidade de aprender cada vez mais, isso partindo do seu atual nível de conhecimento, a relação com o professor ou educador também torna-se importante, pois assim seu desejo de conhecimento fica mais forte e por fim sua relação com o conteúdo deve ser satisfatória.
- **O conteúdo:** A forma de apresentação do conteúdo que será transmitido, os requisitos para que a aprendizagem se concretize (conceitos, associação, princípios, etc.), e a ordem de apresentação dos assuntos.

- **O professor:** Os métodos utilizados, a maneira como transmiti o conteúdo durante o processo de ensino, o domínio e a paixão pela disciplina a qual leciona, a maneira como pronuncia as frases e palavras em sem citações desnecessárias, a forma como lhe dar com o aluno para entusiasamá-lo com o conteúdo.

Durante os últimos anos a prática docente vem se reformulando com o propósito de se adequar às mudanças do ambiente, e também obter melhores resultados no processo de ensino-aprendizagem com o uso de recursos e métodos mais apropriados ao mundo em que vivemos e às posturas dos alunos que entram em nossas salas de aula (presencial ou virtual).

Uma comparação entre a antiga x nova práticas docente pode ser resumidamente apresentada:

**TABELA 1 - Relações entre Práticas de Ensino**

<u>Antigo</u>	<u>Novo</u>
Aula	Orientação
Transmitir	Construir
Copiar	Participar
Prova	Elaboração própria
Verdade	Aproximação

Fonte: <http://pt.slideshare.net/marcelohenderson/livro-avaliacaoemead-ead-twiki>

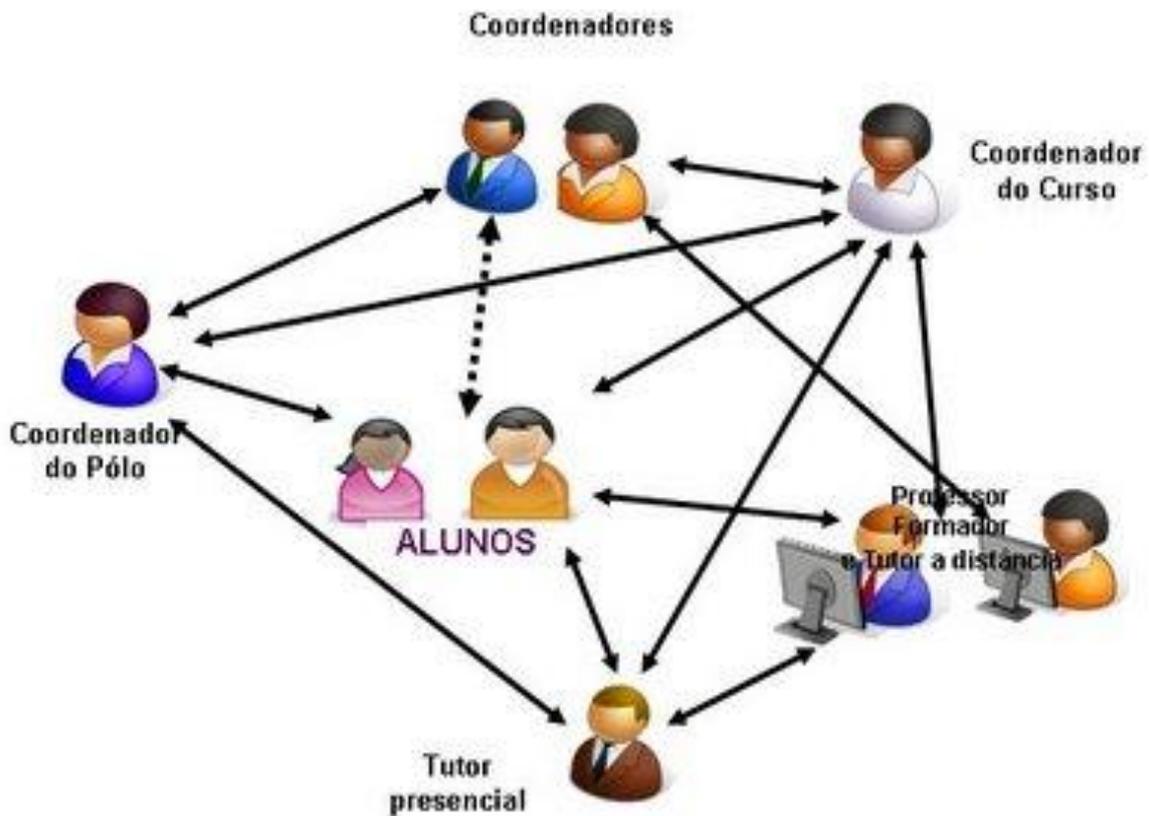
### 3.2.2 O Tutor e a EaD

Não só professor e aluno fazem parte da modalidade a distância, existe também a presença de uma terceira pessoa, que exerce uma função de extrema importância nesse processo de ensino, existem vários nomes que este parceiro da construção do conhecimento recebe, mas dentre a maioria dos cursos de EaD, dá-se o nome de TUTOR.

A tutoria como método nasceu no século XV na universidade, onde foi usada como orientação de caráter religioso aos estudantes, como o objetivo de infundir a fé e a conduta moral. Posteriormente, no século XX, o tutor assumiu o papel de orientador e acompanhante dos trabalhos acadêmicos, e é com este mesmo sentido que incorporou aos atuais programas de educação à distância.

No entanto, rapidamente é necessário esclarecer a função do tutor na modalidade de EaD, como nos mostra a figura abaixo:

**FIGURA 2 - Função do Tutor no Ensino a Distância**



Fonte: <http://pt.slideshare.net/marcelohenderson/livro-avaliacaoemead-ead-twiki>

Antes o papel do tutor (do latim protetor) era o de um parceiro, ou seja, não tinha tanta responsabilidade em aplicar algum conteúdo ou desenvolver algum método de ensino, era mais alguém que aconselhava o professor, dava assistência, possuía uma imagem de companheiro e assistente, seu papel era voltado para o coordenação do curso.

Segundo Gonzáles (2005), "o tutor é o mediador, isto é, responsabiliza-se pelo desenvolvimento do curso. É o profissional que responde aos questionamentos, às dúvidas formuladas pelo aluno, em todas as situações de aprendizagem propostas pelas ferramenta

disponibilizadas nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), a saber, os fóruns, chats, murais, e-mail e outros."

Na Educação a Distância atual, o tutor é o responsável pela coordenação do curso, é ele quem seleciona os professores para cada disciplina, quem estabelece os dias de aulas presenciais, quem organiza as vídeos-conferência, os fóruns, os chats, e todo o processo de envio de informações que cada aluno recebe. Se cada professor é responsável pela sua disciplina, o tutor é o responsável pelo curso, onde envia informações e auxilia os coordenadores e o coordenador pólo de cada Instituição. Também existe a presença do tutor presencial, ou seja, aquele que comparece pessoalmente nas aulas, auxiliando os professores com o uso dos recursos tecnológicos utilizados nas aulas e também pode orientar os alunos em dúvidas frequentes durante o curso.

É papel do tutor oferecer aos professores e aos alunos todas as condições para que o ensino a distância possa desempenhar seu papel com êxito e que o ensino-aprendizagem prevaleça em todos os momentos.

No caso da tutoria no ensino de matemática, o tutor deve atuar de forma que os alunos possam eliminar dificuldades no que se refere aos conceitos matemáticos, sempre com foco na elaboração e desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, orientando-os quanto aos métodos da Educação a Distância, bem como como a manipulação TIC específicas para o ensino da matemática, a exemplo dos softwares matemáticos.

No ensino de Matemática a distância o papel do tutor passa a ter uma maior importância, pois o uso de determinados softwares desenvolvidos exclusivamente para o ensino da Matemática exigem um conhecimento apurado de tais recursos, por isso o tutor fica responsável em orientar os professores como trabalhar com estes programas no ensino a distância e também compartilhar com os alunos como estes softwares são eficazes para o desenvolvimento do conhecimento matemático.

Entretanto, é importante ressaltar que o professor e o tutor são ambos responsáveis pela qualidade do ensino. O Ensino a Distância fornece uma diversidade muito grande de suportes que ambos poderão utilizar, não apenas para dinamizar o curso, mas principalmente, para contribuir de forma marcante na evolução do processo ensino e aprendizagem.

**TABELA 2 – Paralelo entre as Funções do Professor e do Tutor**

<b>EDUCAÇÃO PRESENCIAL</b>	<b>EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA</b>
Conduzida pelo Professor	Acompanhada pelo tutor
Predomínio de exposições o tempo inteiro	Atendimento ao aluno, em consultas individualizadas ou em grupo, em situações em que o tutor mais ouve do que fala
Processo centrado no professor	Processo centrado no aluno
Processo como fonte central de informação	Diversificadas fontes de informações (material impresso e multimeios)
Convivência, em um mesmo ambiente físico, de professores e alunos, o tempo inteiro	Interatividade entre aluno e tutor, sob outras formas, não descartada a ocasião para os “momentos presenciais”
Ritmo de processo ditado pelo professor	Ritmo determinado pelo aluno dentro de seus próprios parâmetros
Contato face a face entre professor e aluno	Múltiplas formas de contato, incluída a ocasional face a face
Elaboração, controle e correção das avaliações pelo professor	Avaliação de acordo com parâmetros definidos, em comum acordo, pelo tutor e pelo aluno
Atendimento, pelo professor, nos rígidos horários de orientação e sala de aula	Atendimento pelo tutor, com flexíveis horários, lugares distintos e meios diversos

Fonte: Sá, Iranita. Educação a Distância: Processo Contínuo de Inclusão Social. Fortaleza, CEC, 1998:47.

### 3.2.3 Opção pela EaD

O gráfico a seguir mostra pesquisa realizada com cerca de 300 participantes de cursos de atualização junto ao Portal da Educação, uma das maiores empresas do ramo na América Latina, mais de 40% dos alunos afirmam ter optado pela educação a distância devido à necessidade de se manter atualizado, estudando no momento que melhor convém. Já para 25% dos participantes, a falta de ofertas de cursos na região onde residem faz com que busquem o ensino a distância.

**FIGURA 3 - Percentual sobre opção pela EAD**

Fonte: [http://www.ipea.gov.br/bd/pdf/2009/Livro\\_BrasilDesenvEN\\_Vol03.pdf](http://www.ipea.gov.br/bd/pdf/2009/Livro_BrasilDesenvEN_Vol03.pdf)

O Brasil por ser um país de grandes dimensões continentais, possui um problema que atinge grande parte da população, que é a distância entre os grandes centros urbanos como também o isolamento de pequenos municípios, principalmente nas regiões Sudeste e Nordeste. Devido a estas distâncias é que muitas pessoas não podem realizar um curso presencial, seja do ensino básico, profissionalizante, EJA e até o ensino superior fica difícil para muita gente frequentar aulas diariamente.

Surge então a opção pelo Ensino a Distância, que vem contribuindo muito para que essas pessoas tenham acesso ao conhecimento e dar oportunidade para a inclusão social destes indivíduos. No gráfico acima vemos que a maioria das pessoas procuram os cursos a distância para manter-se atualizadas e estudarem quando quiserem, não precisando cumprir um horário determinado pelas Instituições, depois vem a falta de opção de cursos em regiões isoladas, pois a maioria das grandes Instituições de ensino ficam nos grandes centros, em seguida vem a falta de tempo para dedicar-se aos estudos pois muita gente trabalha dois ou três horários e dão prioridade ao sustento familiar, o quarto fator é a agilidade dos curso de EAD, pois não necessita de locomoção diária por parte dos estudantes, e por fim vimos que os preços dos cursos a distância muitas vezes são bem melhores que os do presencial.

## CAPÍTULO IV

### MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

A Educação a Distância vem se tornando cada vez mais viável a todos aqueles que procuram uma alternativa para desenvolver seus conhecimentos, sendo assim essas pessoas tem a possibilidade de conviver diretamente com novas tecnologias que irão auxiliar no processo de ensino. A Educação a Distância tem papel fundamental na aproximação entre as pessoas que possuem os mesmos objetivos. O presente capítulo procura mostrar como esse método educacional vem desenvolvendo o ensino de Matemática desde as dificuldades encontradas e as metodologias que são aplicadas, para que os conteúdos matemáticos possam ser esclarecidos mesmo com professor e aluno separados fisicamente.

Historicamente a Matemática teve um desenvolvimento significativo ao longo do tempo, utilizando-se da escrita como ferramenta indispensável, a troca de informações entre os estudiosos da época fez com que muitas descobertas não ficassem perdidas ao longo dos anos, pois suas pesquisas eram descritas em papel onde alguns compartilhavam entre eles, e outros guardavam em suas próprias casas anos e anos de estudos e descobertas. Pode-se observar o exemplo do francês Pierre de Fermat que, segundo Eves (2004):

“Embora publicasse pouco durante sua vida, manteve correspondência científica com muitos dos principais matemáticos de seu tempo e, dessa maneira, exerceu considerável influência sobre seus contemporâneos. Fermat enriqueceu tantos ramos da matemática com tantas contribuições importantes que é considerado o maior matemático francês do século XVII.” (EVES, 2004, p. 20)

Mesmo esse processo não se tratando exatamente de Ensino a Distância, pois era apenas uma troca de informações através de cartas, ficava evidente a importância da correspondência no meio científico, foi no século XVII que as pesquisas matemáticas tiveram um dos maiores avanços da história.

O ensino de Matemática na Educação a Distância no século XIX teve um exemplo marcante e que serviu para quebrar todos os preconceitos da época, a exemplo da francesa Sophie Germain (1776-1831), uma mulher obstinada que era tão apaixonada pela Matemática ao ponto de se passar por homem utilizando-se de pseudônimo para conseguir estudar na École Polytechnique, em Paris, destinada à formação de cientistas e matemáticos, ao qual era proibido a matrícula de mulheres, então com o nome de M. Leblanc conseguia enviar seus trabalhos escritos para os professores e recebia muitos elogios por tais estudos.

Sophie mostrou a todos que a Educação a Distância pode ultrapassar todos os preconceitos existentes, mesmo assim, hoje o ensino de Matemática na EaD ainda passa por

desafios e desconfianças, principalmente por pessoas que não se utilizam do uso da tecnologia para desenvolver seu conhecimento matemático, muita gente ainda não acredita que podemos aprender matemática em casa ou em qualquer outro lugar mesmo estando longe de seu professor, os métodos tradicionais de ensino e a Matemática estão interligados a séculos, só com o avanço da tecnologia é que foi possível trabalhar o conhecimento matemático a distância com mais precisão e de forma dinâmica, para ensinar Matemática a distância basta ter uma metodologia adequada e precisa, como também um recurso eficaz para transmissão de informações.

É com essas tecnologias modernas que a Educação a Distância na Matemática teve um avanço considerável na última década, várias Instituições de Ensino oferecem o curso de Licenciatura Plena em Matemática a distância por todo o país, alunos apaixonados por matemática desejam realizar tal curso a distância, pois de outra forma esbarram em problemas como a distância de suas residências para as Instituições ou a falta de tempo para realizar um curso presencial. A realização de um curso a distância de Licenciatura em Matemática com todos os recursos oferecidos, como o desenvolvimento de softwares para facilitar a interação em um ambiente virtual o uso da Internet e até mesmo aplicativos que transmitem informações precisas para os alunos, faz com que o curso de Matemática a distância torne-se tão efetivo na formação de professores quanto o curso presencial.

Não é de hoje que o uso de softwares no ensino de Matemática causa desentendimentos entre pesquisadores e professores por toda parte, a questão que podemos destacar é como um programa de computador pode contribuir para que estudantes desenvolvam seu conhecimento matemático e trabalhar seu raciocínio lógico e dedutivo.

Os softwares educacionais podem trabalhar o ensino de matemática em um ambiente visual adequado de uma forma onde professor, aluno e conteúdos possam se unir ao computador em um ambiente coletivo, nesse caso a mídia passa a ser não só uma ferramenta de trabalho onde mostra as imagens, mas especificamente o software torna-se um tutor na construção da Matemática, diferente do lápis, quadro e papel, o programa trabalha junto com o professor, oferecendo-lhe alternativas de ensino como por exemplo o uso do Winplot, ao qual os alunos podem inserir uma função ou até mesmo gerar um gráfico.

As discussões sobre a Educação a Distância em um primeiro momento baseia-se na produção de aparatos tecnológicos que possam viabilizar o ensino à aprendizagem dos aprendizes que optam por essa modalidade de ensino. De acordo com Borba (2011) com o advento da internet e da produção e utilização de softwares para o trabalho com o ensino da

Matemática, os cursos de formação de professores de Matemática a distância tem se multiplicado cada vez mais, no entanto, é pertinente ressaltar que a produção do conhecimento matemático nesse novo contexto se altera quando passamos da sala de aula presencial para os sistemas on-line.

Basicamente a Educação a Distância de uma modo geral se sustenta na produção de conhecimento por meio da internet, utilizando-se dos chats, videoconferências, fóruns, etc., No caso da Matemática, além dos meios supracitados, pode-se lançar mão dos softwares matemáticos, a exemplo do Geogebra, do Winplot ou do WinGeom, já que estes possibilitam a realização de atividades matemáticas nos campos da Álgebra e da Geometria.

Em Borba (2011) encontramos a preocupação para às questões ligadas a produção do conhecimento matemático em ambientes virtuais, meio por onde se desenvolve a maior parte dos cursos ditos a distância, pois segundo esse autor a natureza da produção do conhecimento matemático se altera nesse novo contexto, sendo possivelmente mediada pelo uso de softwares matemáticos.

Alguns estudiosos da Educação Matemática, a exemplo de GATTI e BARRETO (2009), RODRIGUES e BORBA (2010), LAPA e PRETTO (2009) apontam questões que põem em discussão a estrutura dos cursos a distância em Educação Matemática, pois segundo estes autores é necessário propor novos problemas para as novas mídias em ambientes virtuais, para que não se recaia na reprodução de antigas práticas por meio desses novos meios.

Outra preocupação apontada por esses mesmos autores, e que para nós se revela como uma possível desvantagem ou limitação da Educação a Distância, diz respeito a massificação de matrículas nessa modalidade, pois para eles ocorrem poucas interações on-line e até mesmo poucas interações entre docentes universitários e alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concordamos plenamente que a EAD pode representar uma verdadeira revolução na democratização do ensino superior. Instituições inteiras de ensino superior em todo o país vem se dedicando a prover Educação a Distância no nível pós-secundário a algum tempo. Destacamos o Programa de Educação a Distância da PUCRS (Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul) com o projeto PUCRS Virtual que tem sido referência para outras Instituições, porém vale ressaltar que atualmente todas as universidades do país oferecem a modalidade de Educação a Distância.

A Educação a Distância principalmente no ensino de matemática possui vários aspectos positivos que são indispensáveis para a formação dos estudantes, como os métodos desenvolvidos para tal ensino e as habilidades dos profissionais de cada área do conhecimento, porém devemos destacar que o contato pessoal entre alunos e professores no ensino a distância é muito pouco ou quase nenhum, isso pode ser um problema para o acompanhamento individual de cada estudante, pois fica difícil observar seu desenvolvimento intelectual e avaliar alguma mudança qualitativa do indivíduo.

Outro fator que chama a atenção no ensino a distância é a relação existente entre professor e aluno ser realizada através de mensagens eletrônicas, chats, vídeos-conferência, fóruns, entre outros, isso permite que o aluno possa interagir com o professor sem nenhum constrangimento em expressar suas opiniões e esclarecer suas dúvidas, esse processo ficaria muito difícil para alguns alunos em uma sala de aula tradicional, pois além da presença do professor, existem vários outros alunos presentes, isso faz com que muitos estudantes não expressem suas dúvidas, levando-as consigo para casa, o que é um fato negativo no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma podemos perceber também que a distância geográfica entre professor e aluno pode gerar uma distorção afetiva e uma falta de comunicação mais direta entre eles, este processo é de aproximação é de extrema importância no ensino-aprendizagem podendo determinar uma mudança comportamental própria de caráter educativo.

Essa falta de contato pessoal com os alunos faz com que muitas Instituições determinem algumas regras de avaliação do docente, desde um diagnóstico inicial que pode ser realizado com uma aula presencial para identificar o nível de conhecimento atual do aluno como também alguns exames com questões de conhecimento múltiplo para que os professores saibam quais dificuldades cada aluno possui e dessa forma poder estabelecer critérios de avaliação durante o curso a distância.

Em nossa opinião, a avaliação em EaD é limitada atualmente conforme o paradigma educacional adotado. Se o objetivo for preparar mão de obra qualificada para o mercado ou aperfeiçoar profissionais já formados, o atual método educacional é apropriado para verificar esses objetivos. Mas, se o objetivo é a formação de pessoas críticas e conscientes, o modelo atual é limitado, pois fica reduzido a dados quantitativos e a função formativa da avaliação não é empregada. Além disso, é muito difícil, do ponto de vista psicológico, que algum tipo de tecnologia consiga substituir o contato humano no processo educacional entendido como processo de formação da personalidade.

A tecnologia utilizada no EAD tem como principal objetivo auxiliar na transmissão de conteúdos por parte do professor bem como o domínio da mesma é de extrema necessidade para que o Ensino a Distância torne-se uma realidade efetiva que gera um estímulo maior dos alunos e uma evolução significativa de tal método educacional.

Portanto, com este trabalho conseguimos mostrar e argumentar que é relevante o Ensino a Distância no Ensino Moderno, destacando os pontos positivos, percebemos que traz maiores benefícios para a Educação, destacamos o quanto a EAD é essencial para pessoas que não possuem tempo disponível para iniciar uma graduação e o uso de tecnologias que facilitam os métodos de ensino aplicados pelos professores.

Com este estudo foram conhecidos alguns pressupostos teóricos e metodológicos da EaD, contribuímos com informações diversas sobre o Ensino a Distância, tais como seus métodos, seus benefícios, suas dificuldades, capacitação de seus profissionais e todo seu procedimento, porém outras pesquisas (Exploratória, Descritiva, Explicativa, Documental, Experimental) podem ser realizadas nesta área do conhecimento que se expande a cada dia, para que se possa aprofundar em outros conceitos ainda não pesquisados.

Ressaltamos, também, a importância de que estudos sobre esse tema possam ser desenvolvidos no sentido de melhor compreender como ocorrem as relações de ensino-aprendizagem nas diversas áreas do conhecimento e especificamente no ensino da Matemática, pois conforme Borba (2011) em um primeiro momento as pesquisas realizadas no âmbito da Educação a Distância tinham foco direcionado para o uso de softwares matemáticos, não tendo garantias de pesquisas que tivessem o foco voltado para as questões metodológicas e pedagógicas dessa modalidade, o que justifica a necessidade da realização de mais estudos sobre o assunto.

## REFERÊNCIAS

ABRAEAD. (Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância). **Um em cada 73 brasileiros estuda a distância. 2008.** Disponível em:

<http://www.abraead.com.br/noticias.cod=x1.asp>. Acesso em: 05 out. 2014.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância.** Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

BORBA, MARCELO C. **Educação Matemática a Distância online: Balanços e Perspectivas.** In: XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2011, Recife. P. 1-9.

BRANDE, Lieve Van den. **Educação Flexível e Distância.** Londres: John Wiley & Sons, 1993.

EVES, H. **Introdução à história da matemática.** Tradução: DOMINGUES, H. H.. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2004.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios.** Brasília: UNESCO, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** (2002, p. 44).

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais.** Rio de Janeiro: Record, 1997.

GONZALES, Mathias. **O Tutor na EAD: Dimensões e funções que fundamentam sua prática tutorial.** 2005. Disponível em: <http://www.webartigos.com/articles/18336/1/o-tutor-na-ead-dimensoes-e-funcoes-que-fundamentam-sua-pratica-tutorial/pagina1.html>. Acesso em: 10 fev. 2015.

JAVARONI, S. L. **Abordagem Geométrica:** Possibilidades de ensino e aprendizagem de introdução às equações diferenciais ordinárias. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

KERCKHOVE, Derrick. **A Pele da Cultura**, Nova Yorke, Kogan Page. (1995, p. 99).

LAPA, A.; PRETTO, N. L. **Educação a Distância e Precarização do Trabalho Docente**. In.: Em Aberto, Brasília, v. 23, n. 84, p. 79-97, nov. 2010.

LIMA, Lauro de Oliveira. **Método Psicogenético**. (1974, p. 193). Disponível em: <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/per10g.htm>. Acesso em: 15 set. 2014.

NETO, Francisco José da Silva Lobo. **Tecnologia Educacional. Revista Tecnologia Educacional**, v. 25, n.130, ( 1995, p. 20).

PETERS, Otto. **Didática do ensino a distância**. Experiência e estágio da discussão numa nova visão internacional. São Leopoldo: Unisinos, 2006. Disponível em: <http://pt.wikinourau.org/bin/view/EaD/LivroAvaliacaoEmEad>. Acesso em: 21 nov. 2014.

RODRIGUES, S. R. V.; BORBA, M. C. **Um modelo de licenciatura a distância em matemática em ação**. In: X EPEM - Encontro Paulista de educação matemática, 2010, São Carlos. X EPEM - Encontro Paulista de educação matemática, 2010. p. 1-8.

SÁ, Iranita. **Educação a Distância: Processo Contínuo de Inclusão Social**. Fortaleza, C.E.C., 1998.

SERRES, Michel. **Paisagens das ciências**, (em colaboração), Le Pommier, Paris, (1999, p.12).