

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL- REI -UFSJ  
NUCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - NEAD  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

Claudinei Dos Santos Silva

**A MATEMÁTICA E A INFORMÁTICA TRABALHANDO JUNTAS**

São João Del Rei

2016

Claudinei Dos Santos Silva

## **A MATEMÁTICA E A INFORMÁTICA TRABALHANDO JUNTAS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação  
apresentado à banca examinadora da  
Universidade Federal de São João Del-Rei, o  
requisito parcial para a obtenção do título de  
licenciatura em matemática.

Área de habilitação:

*Orientador: Éder José De Oliveira*  
*Graduado em Matemática - FAFIBE*  
*Mestre em Matemática - UFSJ*

São João Del Rei

2016

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**

<http://www.dibib.ufsj.edu.br/site/>

Claudinei Dos Santos Silva

## **A MATEMÁTICA E A INFORMÁTICA TRABALHANDO JUNTAS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado a banca examinadora da Universidade Federal de São João Del-Rei como requisito parcial para a obtenção do título de licenciatura em Matemática.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Éder José De Oliveira - UFSJ (orientador)

---

Arnulfo Miguel R. Peña (professor)

## **AGRADECIMENTOS**

A conclusão deste trabalho só foi possível graças ao apoio de várias pessoas. Agradeço em primeiro lugar a Deus que iluminou o meu caminho em torno de todo este trabalho, não me deixando desanimar meio as dificuldades encontradas.

Agradeço também a toda equipe pedagógica da UFSJ, Professores, orientadores, tutores, supervisores e coordenadores, que nos deram suporte em todo decorrer desta graduação.

Aos colegas, familiares e amigos, que acreditaram nos êxitos deste trabalho e pelo companheirismo.

Gostaria de agradecer a minha mãe Carlita Dias Dos Santos Silva e meu pai Jose Luiz Pereira Da Silva, pelo apoio moral e incentivo ao realizar este curso.

**Resumo:** O presente artigo tem como objetivo esclarecer o surgimento das novas tecnologias e sua utilização como instrumento matemático em sala de aula, sendo o foco da pesquisa o computador e o uso da informática de maneira inclusiva com o ensino da matemática. Para embasarmos o trabalho usamos referência teórica de Campos (2011), PRETI (1996) e G1 (2015), para a investigação usamos questionário com 6 perguntas a amostra foi de 50 professores do Ensino Fundamental, a abordagem a ser usada será qualitativa e quantitativa, o questionário enviado por e-mail a professores de matemática das escolas da rede estadual do estado de Minas Gerais. Com a apuração dos resultados iremos esclarecer sobre a realidade das escolas e da didática nelas utilizadas das novas tecnologias e sua utilização como instrumento matemático em sala de aula.

**Palavras chaves:** Matemática, Informática, tecnologia e aprendizagem.

**Abstract:** This article aims to clarify the emergence of new technologies and their use as a mathematical instrument in the classroom, being the focus of the research the computer and the use of information technology in an inclusive manner with the teaching of mathematics. To base the work we use theoretical reference Campos (2011), PRETI (1996) and G1 (2015), for the investigation we used a questionnaire with 6 questions the sample was 50 teachers of Elementary School, the approach to be used will be qualitative and quantitative, The questionnaire sent by e-mail to teachers of mathematics of the schools of the state network of the state of Minas Gerais. With the calculation of the results we will clarify the reality of the schools and the didactics used in the new technologies and their use as a mathematical instrument in the classroom.

**Key words:** Mathematics, Informatics, technology and learning.

## SUMARIO

	<b>Lista de figuras</b>	
	<b>Lista de gráficos</b>	
	<b>Introdução.....</b>	<b>11</b>
<b>1 -</b>	<b>O Surgimento da Informática.....</b>	<b>12</b>
1.1 -	Aspectos históricos da informática e o estudo a distância.....	13
<b>2 -</b>	<b>A Informática na atualidade.....</b>	<b>15</b>
2.1 -	A Informática e a Matemática.....	15
2.1.1 -	Geogebra.....	16
2.1.2 -	Livebaskara.....	17
2.1.3 -	Winplot.....	18
2.2 -	Análise dos benefícios que a informática oferece para a Matemática...	18
<b>3 -</b>	<b>A Informática na sala de aula .....</b>	<b>20</b>
3.1 -	O trabalho de inclusão da informática nas aulas de matemática.....	21
<b>4 -</b>	<b>Expectativas e resultados.....</b>	<b>22</b>
<b>5 -</b>	<b>Considerações Finais.....</b>	<b>29</b>
	<b>Referências.....</b>	<b>30</b>

**LISTA DE FIGURAS**

1	<i>Time Techland</i> .....	12
2	Geogebra.....	17
3	LiveBaskara.....	17
4	Winplot.....	18

**LISTA DE GRÁFICOS**

<b>1</b>	Gráfico 1	<b>21</b>
<b>2</b>	Gráfico 2	<b>23</b>
<b>3</b>	Gráfico 3	<b>24</b>
<b>4</b>	Gráfico 4	<b>25</b>
<b>5</b>	Gráfico 5	<b>26</b>
<b>6</b>	Gráfico 6	<b>27</b>
<b>7</b>	Gráfico 7	<b>28</b>

## INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática é algo que intriga muitos por vários séculos, a busca por metodologias diferenciadas que facilite sua compreensão e desmitifique o aprendizado Matemático vem sendo apresentados ao longo das décadas. “A matemática é considerada por muitas pessoas de difícil entendimento e de suma importância para o trabalho” (G1, 2015, Online).

Com o surgimento das novas tecnologias surgiram também software que auxiliam o ensino e o aprendizado em várias fases do ensino. “Notemos também que a matemática sempre esteve presente na vida do ser humano, e a informática veio como ferramenta do trabalho matemático englobando as Tecnologias de Informação e Comunicação como recurso didático” (NOBRE, 2015, p.71). Que deveriam ser pesquisados e estudados por cada professor e somente utilizados em suas aulas.

O ensino da Matemática é algo que intriga muitos por vários séculos, a busca por metodologias diferenciadas que facilite sua compreensão e desmitifique o aprendizado, Matemáticos vem sendo apresentados ao longo das décadas.

O primeiro capítulo fez uma soma do surgimento da informática, bem como seus aspectos históricos e o estudo a distância. Neste fizemos também uma análise dos benefícios que a informática oferece para matemática.

No segundo capítulo abordamos a informática e a matemática, apresentamos alguns softwares que são utilizados no Ensino da Matemática nos anos já apresentados. Após apresentamos estes softwares fizemos uma análise dos seus benefícios para o ensino e o aprendizado da Matemática.

A informática na sala de aula foi o tema que abordamos no terceiro capítulo, pois “frente a tantas dificuldades apresentadas pelos alunos de matemática o professor tende a ser cada vez mais criativo em sala de aula criando ambientes diferentes de acordo com a realidade de seus alunos” (NOÉ, 2016, ONLINE), assim buscando a inclusão das tecnologias nas aulas de matemática.

Após os estudos citados acima fizemos o estudo das expectativas e resultados e por fim nossas considerações finais.

Buscamos mostrar como a utilização das tecnologias de informação e comunicação pode melhorar as aulas de matemáticas, para isto realizamos uma pesquisa de campo com os professores de matemáticas das escolas públicas de Montes Claros.

## CAPÍTULO 1

### O SURGIMENTO DA INFORMÁTICA

Com o passar dos anos novas tecnologias de informação e comunicação (TIC'S), foram criadas, trazendo muito mais informação do que pudesse imaginar se antes, dentre elas o computador a máquina revolucionaria do inglês Alan Turing que foi apresentada ao mundo na década de 30.



(Figura 1) “*Fonte da imagem: Time Techland*  
(<http://www.tecmundo.com.br/curiosidade/15286-quem-realmente-inventou-o-computador-.htm>)”.

Após o surgimento do computador, no século XX devido à necessidade dos seres humanos de armazenarem informação e computa as mesmas cresce de modo incalculável. A informática surge para superar a necessidade humana de registrar e manipular dados em grande escala com rapidez e precisão. Com isso surgiram os softwares, dentre tantos programas criados apareceram os programas matemáticos, que vieram com diversas funções, no entanto todas elas apontadas para o cálculo com precisão de figuras funções e várias outras.

O século XXI se apresenta sob a perspectiva de um mundo novo, de uma nova fase da história humana, na qual a tecnologia assume importância inquestionável na nossa sociedade (NOBRE, 2015, p.3).

Segundo José Armando Valente ( 2016).

O ensino através da informática tem suas raízes no ensino através das máquinas. Esta idéia foi usada por Dr. Sidney Pressey em 1924 que inventou uma máquina para corrigir testes de múltipla escolha. Isso foi posteriormente elaborado por B.F. Skinner que no início de 1950, como professor de Harvard, propôs uma máquina para ensinar usando o conceito de instrução programada.

As instruções programadas também são de bom uso para informática que para resolver um determinado problema exige que as ações tomadas tenham uma determinada seqüência para que se aja sucesso na busca do resultado. Sendo assim com o surgimento da informática veio à necessidade de formação e capacitação.

## **1.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA INFORMÁTICA E O ESTUDO A DISTÂNCIA**

Para entendermos o atual contexto da educação à distância no Brasil e no mundo. Primeiro precisamos analisar seu processo histórico de construção e evolução. De acordo com Barros (2003), os primeiros indícios de educação à distância emergem no século XVIII, quando um curso via correspondência foi oferecido por uma instituição de Boston (EUA).

No início do século XIX, surgem às primeiras experiências com EAD, tendo uma concentração maior na Europa e com o oferecimento de cursos por correspondência na Suécia, Reino Unido e Espanha, além dos Estados Unidos.

Segundo Preti (1996,17).

Experiências educativas à distância já existiam no final do século XVIII, desenvolveram-se com êxito a partir da segunda metade do sec. XIX, para qualificação e especialização de mão de obra em face das novas demandas da nascente industrialização da mecânica e divisão dos processos de trabalho.

No início do século XX, países como Austrália, Alemanha, Noruega, Canadá, França e África do Sul começam a vivenciar suas primeiras experiências com esse tipo de ensino.

No Brasil, o desenvolvimento da EAD – Educação a Distância tem seu início no século XX, em decorrência do iminente processo de industrialização cuja trajetória gerou uma demanda por políticas educacionais que formassem o

trabalhador para a ocupação industrial. Dentro desse contexto, a Educação a Distância surge como uma alternativa para atender a demanda, principalmente através de meios radiofônicos, o que permitiria a formação dos trabalhadores do meio rural sem a necessidade de deslocamento para os centros urbanos.

Em 1969 a Inglaterra é autorizada a abertura da British Open University, considerado um grande acontecimento para o avanço da EAD, por trazer inovações na comunicação de professores e alunos. Para Barros (2003), esta instituição é pioneira no ensino superior à distância.

Segundo Litwin (2001, p. 15).

A Open University “[...] mostrou ao mundo uma proposta com um desenho complexo, a qual conseguiu, utilizando meios impressos, televisão e cursos intensivos em períodos de recesso de outras universidades convencionais, produzir cursos acadêmicos de qualidade. [...] A Open University transformou-se em um modelo de ensino a distância”

Barros (2003) e Litwin (2001) citam também a criação da Universidade Nacional de Educação a Distância, na Espanha, em 1972, que traz novas ideias atrativas para acadêmicos de graduação e pós- graduação em todo mundo, com um grande número de alunos latino-americanos.

Litwin (2001) afirma que instituições como a Universidade Estadual a Distância da Costa Rica e a Universidade Aberta da Venezuela criadas em 1977, adotaram os padrões da British Open University de produção e implementação.

No Brasil a história da educação a distância esteve sempre ligada à formação e capacitação profissional, capacitando pessoas para pratica de atividades ou ao domínio de determinadas habilidades, motivadas pelo mercado de trabalho. Em meados da década de 70 a educação a distância passou a ser utilizada para na capacitação de professores através de telecursos administrados pela Associação Brasileira de Telecomunicação (ABT). Em 1973 foi fundado o projeto Minerva, que ofertou cursos para estudantes de baixa renda.

Segundo Barros (2003, p. 52): “[...] a universalização das oportunidades é a preparação para o universo do trabalho”.

Aos poucos a Educação a Distância tem tomado cada vez mais espaço no contexto educacional, principalmente para pessoas que não tinham tempo para

estudar e cursar uma graduação presencial deixando também evidente a necessidade da virtualização do ensino em suas diferentes modalidades.

## **CAPITULO 2**

### **A INFORMÁTICA NA ATUALIDADE**

“Sabe-se que a globalização força-nos a adaptação frente à evolução das tecnologias que avançam aceleradamente, exigindo dos educandos e educadores habilidades e competências coerentes com a necessidade atual” (MEDEIROS, 2015, p.02).

Com o passar dos anos a informática se tornou acessível para todos, de modo que o computador se tornou algo indispensável na residência de milhares de pessoas. Já as empresas passaram a exigir um nível maior de computação de seus funcionários, conforme o G1 (2015, p. 1).

“Além de maior nível de escolaridade, as empresas passaram a exigir um conhecimento maior de informática: 40% em Excel, 34% para Windows e Word. Por outro lado, o inglês foi apontado como necessário em apenas 11% das vagas consultadas.”

A informática nos dias de hoje se tornou algo indispensável e de suma importância na facilitação de incontáveis atividades, para as empresas esta evolução trouxe também mudanças que acarretaram na necessidade de profissionais melhores capacitados para exercer distintas funções. Sendo assim podemos citar algumas profissões que necessitam da informática e matemática: Design de Produtos, Gerenciamento Ambiental, Biomatemática, Economia e Mercado Financeiro, Ciências Computacionais e várias outras.

#### **2.1 - A INFORMÁTICA E A MATEMÁTICA**

A Matemática é uma das ciências mais estudadas nos dias atuais. Podemos perceber isto facilmente ao observar os diversos cursos em que essa disciplina é ofertada, as diversas provas de concursos, os exames de seleção e testes para se conseguir um emprego em alguma empresa, dentre várias outras situações que poderíamos listar nas quais a Matemática se faz presente. Na busca

de desmistificar o ensino matemático, foram criados softwares para o ensino / aprendizado da matemática.

Na disciplina de matemática, a informática, atualmente, se tornou um método de ensino importante, com diversos recursos facilitadores na resolução de cálculos, confecção de tabelas e gráficos com o uso de planilhas eletrônicas, processadores de texto e gerenciadores de bancos de dados (MEDEIROS, 2015, p.3).

Mas não é só isso a matemática é responsável por vários avanços tecnológicos hoje presentes em nosso meio, com o passar do tempo foram criados programas que facilitam o estudo desta disciplina que muitos consideram de difícil compreensão, os chamados programas matemáticos, são softwares que são instaladas em máquinas eletrônicas com distintas funções. A seguir falaremos de alguns destes programas.

## **2. 1-1. GEOGEBRA**

O geogebra é um software com finalidades didáticas para ser utilizado em situações de ensino e aprendizado da matemática. Com ele é possível realizar cálculos aritméticos, algébricos e utilizar múltiplas representações gráficas de objetivos matemáticos.

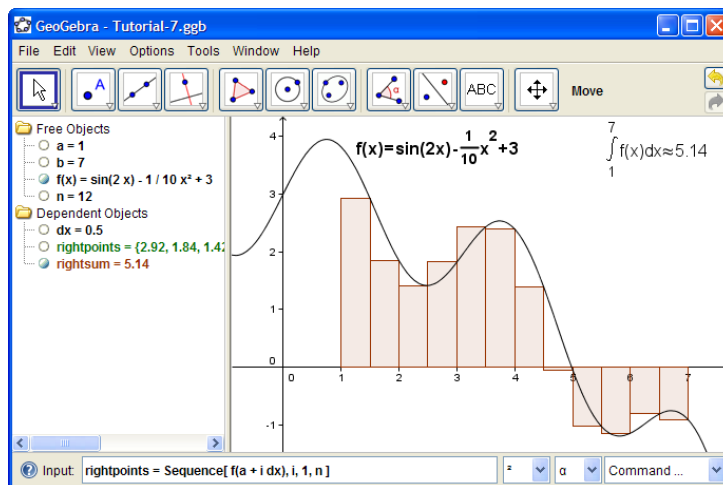
Formado pela Universidade de Salzburgo Markus Hohenwarter foi um dos principais idealizadores do projeto do software matemático geogebra com parceria com Yves Kreis.

Os desenvolvedores do geogebra permitem que ele seja baixado do site oficial ([www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)) e instalado em computadores com sistemas operacionais diversos.

O programa se aplica ao estudo de diversas séries segundo suas possibilidades sendo mais usados nas séries do ensino médio, no estudo de funções e gráficos.

Este software além de ter diversas utilidades no meio didático possui uma barra de ferramentas em sua parte superior que pode explorar diversas possibilidades dentro da matemática, sendo que a partir da mesma é possível realizar diversas construções de figuras geométricas, gráficos, realizar medições de áreas e volumes, criar sólidos com distintas formas. O que pode ser muito útil no

estudo de vários conteúdos no meio matemático, tornando as aulas mais interessantes e proveitosas.

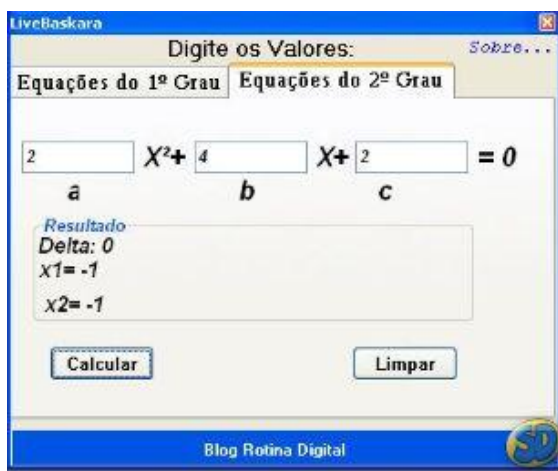


(figura2)

Fonte da imagem: < <http://webpace.ship.edu/msrenault/tutorial/Tutorial%20%20-%20Incorporating%20JavaScript.html> > .

## 2. 1-2. LIVEBASKARA

O LiveBaskara é um programa que foi desenvolvido com a finalidade de agilizar e resolver problemas matemáticos que envolvam equações de 1º e 2º grau. Utilizado nos anos finais do ensino fundamental.

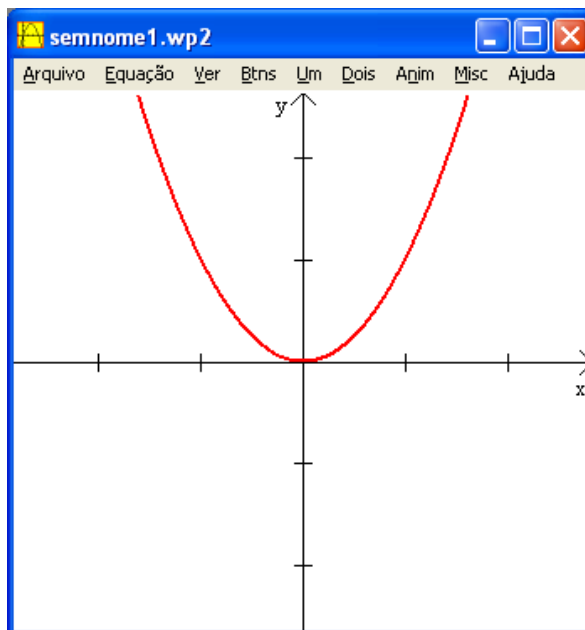


(Figura 3)

Fonte da figura < <http://rotinadigital.net/arquivos-de-programas/> >

### 2.1-3. WINPLOT

O winplot é um software matemático desenvolvido por Richard Parris. É um programa gráfico muito eficiente e versátil na plotagens de gráficos e funções (de uma ou duas variáveis). O seu uso é destinado às turmas de ensino médio no estudo de funções.



(Figura 4)

Fonte da imagem: < <http://www.mat.ufpb.br/sergio/winplot/winplot.html>>.

Além destes três softwares matemáticos apresentados existem vários outros com diversas finalidades no estudo da matemática.

## 2.2 - ANÁLISES DOS BENEFÍCIOS QUE A INFORMÁTICA OFERECE PARA MATEMÁTICA

A informática e a matemática trabalhando juntas, já não é nenhuma novidade, em diversos avanços científicos a matemática esteve sempre presente como uma ferramenta de suma importância, sua exatidão foi fundamental para que não houvesse erros em diversos avanços tecnológicos e sociais.

As TICs, fazem a diferença quando são incorporadas dentro do projeto pedagógico de ensino, seja como ferramenta de pesquisa, seja por meio de jogos ou softwares educativos. O conhecimento passa a ser construído pelo binômio professor-aluno, e a reflexão dos alunos ganha importância dentro do processo de aprendizagem. Portanto, é necessário um melhor

planejamento pedagógico, de forma a considerar os diversos recursos de TICs disponibilizados no ambiente escolar e que podem ser utilizados para favorecer o ensino-aprendizagem (NOBRE, 2015, p.71).

O estudo lógico da matemática salienta o pensamento humano de tal forma a desenvolver e resolver inúmeros problemas, mas com todos os avanços ressaltam-se os avanços tecnológicos ligados à informática, o que gera uma alta quantidade de informação em todos os aspectos.

A matemática por sua vez torna-se cada vez melhor explicada por meio de vídeos, arquivos explicativos, blogs, redes sociais e softwares.

Segundo Info Escola, Gláucio da Silva Freitas (2016).

“Professores de matemática procuram, nos dias atuais, tentar diminuir os problemas encontrados no ensino, de forma mais dinâmica e que desperta o interesse e o espírito de investigação dos alunos. Grandes ferramentas pedagógicas, no ensino da matemática, estreitam a relação de professor aluno tornando as aulas mais dinâmicas e interativas, diminuindo, assim, possíveis dificuldades na aprendizagem da matemática.

Atualmente existem vários softwares de matemática que realizam diversas funções, além de mecanismos que são de mais claro entendimento para os alunos, devido nossa sociedade estar cada vez mais ligada as grandes mudanças promovidas pela aceleração tecnológica que incorporam a informática.”

Nos dias atuais percebe-se que os professores têm assumido outro papel o professor pesquisador, devido os alunos ter acesso a muita informação o professor tende ser cada vez mais dinâmico em suas aulas, despertando o interesse de seus alunos. De acordo Com Gláucio 2016, o surgimento das ferramentas pedagógicas torna as aulas de matemática mais dinâmicas e de melhor entendimento.

Segundo Info Escola, Gláucio (2016).

“[...] **matemática com a informática**, facilita o aprendizado escolar para que esse, ganhe propriedade e torne referência na matemática usada diariamente.”

“A matemática necessita da informática , quando por exemplo essa é aplicada na educação escolar, no inicio da aprendizagem, quando ainda crianças, temos a necessidade de encontrar argumentos práticos para serem associados a matemática, conhecendo assim de forma bem mais clara, certas definições que complementam o estudo, essa conexão é realizada também enunciando a maneira prática de conectarmos e enfatizarmos ao ensino da matemática as práticas da informática, através de materiais concretos. Nesse caso a informática que faz esse papel de conexão com programas e artifícios para melhor qualificar as práticas educacionais da informática na matemática.”

Concluindo assim que a informática além de despertar o interesse dos alunos pelo aprendizado é também uma forte ferramenta de pesquisa, os softwares são facilitadores do aprendizado que dinamizam o estudo direto ou indireto da matemática através de inúmeras ferramentas pedagógicas disponibilizada.

Podemos então dizer que a informática além de ajudar a despertar o conhecimento melhora o aprendizado matemático.

### **CAPÍTULO 3**

#### **A INFORMÁTICA NA SALA DE AULA**

Com base nas evoluções tecnológicas vivenciadas por nossa sociedade nas últimas décadas têm evidenciado e causado uma utilização crescente de computadores em diversos ambientes, devido sua eficiência em diferentes tarefas. Na sala de aula passou ser utilizado por alguns professores de matemática como ferramenta de prova para o aluno que trabalha o conteúdo pedagógico no caderno e após árduas explicações na lousa o computador é utilizado para comparação e esclarecimento de conceitos e definições.

Mas não é só isso o computador também pode ser utilizado como ambiente virtual de aprendizagem onde o professor aplica suas tarefas e o aluno pesquisa e as responde. Mas é claro que isso requer um trabalho bastante preciso.

Segundo Campos (2011, p.14).

Requer do educando o desenvolvimento de outras competências, além daquelas específicas do conteúdo a ser apreendido. A construção do conhecimento “a distância” dá-se pela interação deste educando não somente com o conteúdo formal apresentado, mas também com seus colegas de turma virtual, com seu tutor e seu professor, ou seja, assim o como é esperado do professor em EAD uma outra postura ao ensinar, do seu educando também se espera uma outra postura ao aprender.

A educação a distância de acordo com Campos 2011, é um método de ensino que requer mais do aluno e do professor, ambos precisam interagir e ter um diálogo aberto, não somente basta o estudo do material apresentado, mas para construção do conhecimento exige uma interação maior entre turma e professor.

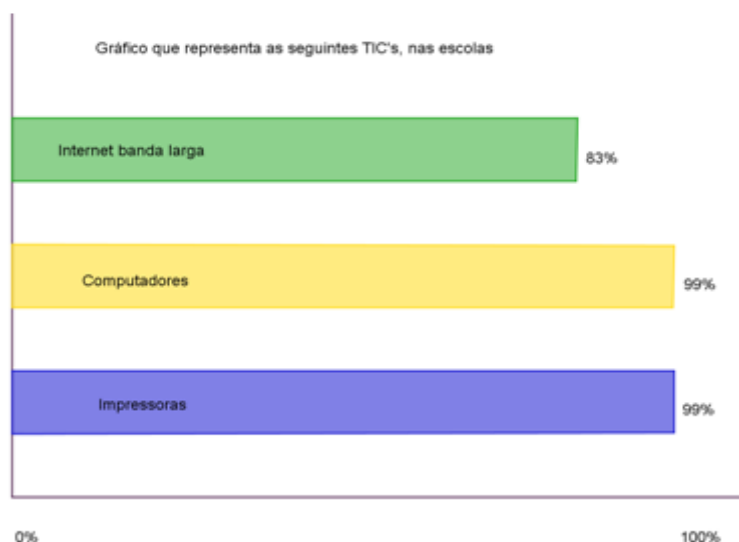
Com tudo podemos considerar que o trabalho informatizado em sala de aula precisa de um planejamento mais fundamentado e uma orientação diferenciada, o computador pode ser tomado como fonte de pesquisa pelo aluno mediante a alguma dúvida e o professor deve estar atento a prováveis questionamentos ou duvidas surpresas para que não perca o domínio da classe.

### 3.1 - O TRABALHO DE INCLUSÃO DA INFORMÁTICA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Dentre várias abordagens do tema de inclusão da informática em sala de aula observa-se por parte de muitos professores reclamações mediante a falta de infraestrutura das escolas, ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS 2016, apontam que:

Com relação à infraestrutura disponível, observou-se que a maioria das escolas (99%) possui computadores funcionando conforme o gráfico a seguir. Em 83% das escolas há internet banda larga. 99% das escolas possuem pelo menos uma impressora

Veja o gráfico a seguir:



(Gráfico 1) Fonte:

<<http://www.fvc.org.br/estudos-e-pesquisas/avulsas/estudos1-7-uso-computadores.shtml?page=3>>.

Como podemos ver hoje praticamente toda escola possui computador impressora e internet o que facilitaria o planejamento de atividades diferenciadas, entretanto muitos professores relatam não ter acesso a esse tipo de recurso.

A inclusão destas tecnologias, em especial, do computador como ferramenta pedagógica, trouxe uma série de dificuldades que impedem a sua plena utilização, como, por exemplo, a dificuldade de adaptação dos professores na realização de atividades utilizando os laboratórios de informática educativa (LIE). Esta última dificuldade, em específico, se dá por vários fatores, dentre eles a insegurança na operação dos computadores,

ausência de capacitação e falta de planejamento frente a inclusão desses novos recursos (NOBRE, 2015, p.70)

De acordo com o G1 em algumas escolas, os professores aplicam um jogo matemático no computador onde o aluno aprende jogando, e também possuem uma plataforma virtual onde o professor recebe um relatório gerado pelo computador. Fica sabendo na mesma hora quem precisa de ajuda, quem evoluiu e como a turma deve ser organizada na semana seguinte.

## **CAPÍTULO 4**

### **EXPECTATIVAS E RESULTADOS**

Para a realização da pesquisa fizemos pesquisa bibliográfica embasando em pesquisa de campo com caráter qualitativo e corte transversal, utilizado o questionário. A pesquisa de campo com 50 professores de matemática da rede pública estadual do ensino fundamental e médio. Este questionário foi desenvolvido pela ferramenta computador, na qual enviamos por e-mail. O questionário contava com seis perguntas.

Esta pesquisa tenta avaliar qual a importância dada pelos professores às novas tecnologias de informação e comunicação.

Segundo Filho, 2014, online.

[...] quando pensamos na formação do professor de ensino fundamental ou médio, é importante desenvolver a atitude de pesquisa nos futuros docentes, levando-os a investigar suas próprias práticas e refletir sobre elas. Acreditando no professor pesquisador, estamos, na PUCRS, desenvolvendo projetos que permitem aos licenciandos vivenciar a realidade das salas de aula.

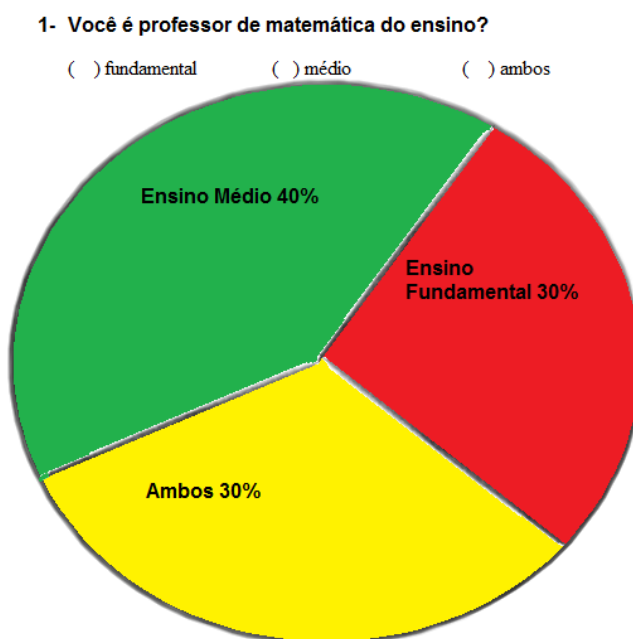
Pode-se verificar que pesquisas em relação à disciplina de matemática e ao que vem ao longo do tempo, com as novas tecnologias as investigações, na atualidade, está focada no uso desta no ensino-aprendizagem de matemática, sendo este o foco do questionário que foi desenvolvido para este artigo.

Com o passar do tempo observamos que muitos professores de matemática têm assumido novas turmas trabalhando em um período de tempo prolongado na maioria das vezes em mais de uma escola, vejamos então o depoimento de Carolina Gato ao jornal nacional 2015.

Acontece nas faculdades particulares: “Na licenciatura de pedagogia, sempre no primeiro semestre é lotada. São 60, quase 70 alunos e vai diminuindo. O pessoal do 6º semestre, nós temos 10 alunos”, explica Carolina Gato, estudante de Matemática e Pedagogia.

Segundo nossa pesquisa, obtemos alguns dados referentes à jornada de trabalho dos professores de matemática que atuam em mais de um meio de ensino.

Ao questionarmos em que fase do ensino ele atuava, obtivemos a seguinte resposta: 30% responderam que são do ensino fundamental, 40% do ensino médio e os outros 30% em ambos. Veja o gráfico abaixo:



(Gráfico 2).

Para melhor conhecermos os pesquisados buscamos saber a quando tempo ele atua como professor de matemática. Obtivemos a seguinte resposta, 90% trabalham a menos de 5 anos e os outros 10% já lecionam a mais de 5 anos, veja o gráfico abaixo:

2- A quanto tempo você trabalha com matemática?  
( ) a menos de 5 anos ( ) a mais de 5 anos



(gráfico 3).

Maria de Lurdes Serrazina (2014, Online) diz:

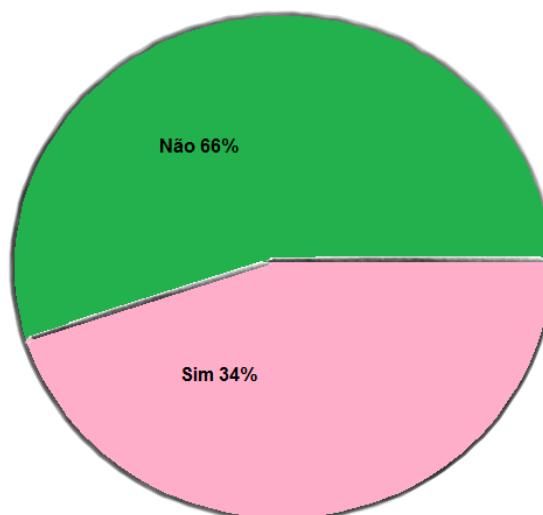
Uma formação dirigida ao questionamento e problematização das práticas exige tempo, como é referido por Curi e Pires (2008), num artigo em que passam em revista várias pesquisas realizadas no Brasil, no âmbito da formação continuada, concluindo que "[...].De acordo com a citação de Maria de Lurdes, podemos dizer que o aprendizado das práticas pedagógicas se dão pela experiência adquirida com o passar dos anos em sala de aula, este convívio além de enriquecer o currículo profissional do professor também o ensina a trabalhar cada vez mais de forma apropriada no ambiente escolar.

Os professores que estão em sala nesta pesquisa são jovens, na educação, a parcela maior – 90% tem menos de cinco anos de experiência, e apenas 10% tem mais de 5 anos nos educandários.

Ao serem questionados sobre o uso de alguma tecnologia em sua aula, apenas 34% disseram que sim, e a maioria 66% optaram por não, como pode ser analisado no gráfico a seguir.

3- Você como professor (a) de matemática, já utilizou alguma tecnologia em sua aula?

( ) sim ( ) não



(Gráfico 4)

O uso de novas tecnologias em sala de aula é vista por muitos professores como um desafio, já que o uso das mesmas exige conhecimentos específicos sobre tais, e podem surgir dúvidas que surpreendam o professor, sendo assim muitos optam não empregá-las em suas aulas. Especificamente. Graven (2004, p. 206) sugere que.

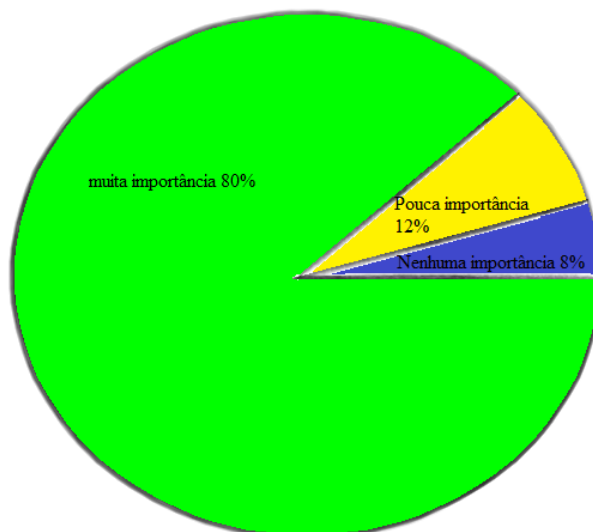
[...] confiança [é] quer produto (resultado da aprendizagem do professor) quer processo (uma explicação da aprendizagem do professor) e esta envolve [...] confiança na sua capacidade de aceder a recursos para complementar a sua aprendizagem [e] confiança na sua identidade profissional como educador matemático competente.

Graven deixa claro que a confiança necessária para trabalhar com novos recursos é de competência do profissional e que este precisa capacitar-se para isso. Outro ponto que questionamos foi em relação à importância da informática para o trabalho inclusivo com a matemática em sua opinião como professor?

Obtivemos a seguinte porcentagem, Nenhuma importância 8%, Pouca importância 12% e muita importância 80%. Veja a representação gráfica abaixo:

4- Qual a importância da informática para o trabalho inclusivo com a matemática em sua opinião como professor?

( ) Nenhuma importância ( ) Pouca importância ( ) Muita importância



(Gráfico 5)

Nas duas questões anteriores poderia servir para futuras pesquisas, pois a uma divergência de pensamento, se 66% não utiliza informática na sala de aula, como pode considera que ela é importante (80%).

Observa-se que boa parte dos professores tem consciência da importância do trabalho inclusivo entre a matemática e a informática, porém não trabalham de forma diferenciada. No portal UOL Brasil Escola por Marcos Noé 2016 publicou.

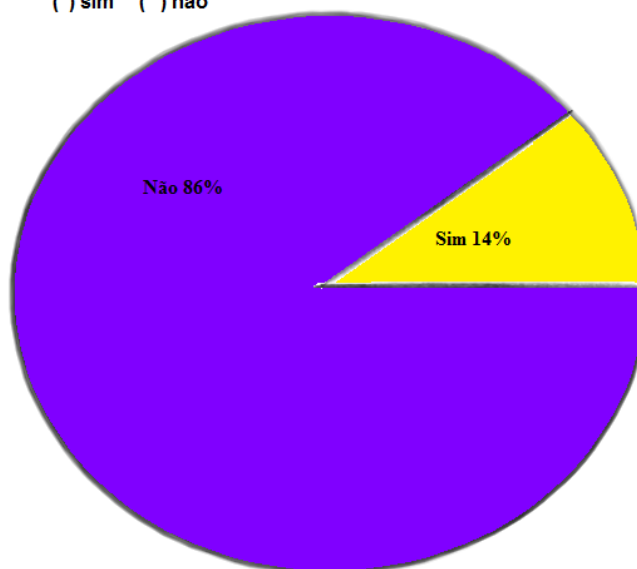
No papel de educadores, devemos tomar conhecimento da importância da introdução da Informática nos conteúdos programáticos relacionados à Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, de acordo com a área de abrangência. Nos assuntos relacionados à Matemática, a Informática possui uma estreita relação com os cálculos [..].

Marco Noé deixa claro que é papel do professor tomar conhecimento sobre a importância da informática como trabalho inclusivo com a matemática, em todos os níveis de educação segundo sua área de abrangência.

Em nosso penúltimo questionamento, foi fomentado informações sobre o uso de software matemático. Dos 50 participantes 14 % disseram que Sim, já utilizaram algum software em suas aulas e 86% responderam que não. Veja o Gráfico a seguir:

5- Você já utilizou em alguma de suas aulas algum software matemático?

( ) sim ( ) não



(Gráfico 6)

Segundo SCATTONE na Revista Psicopedagogia.

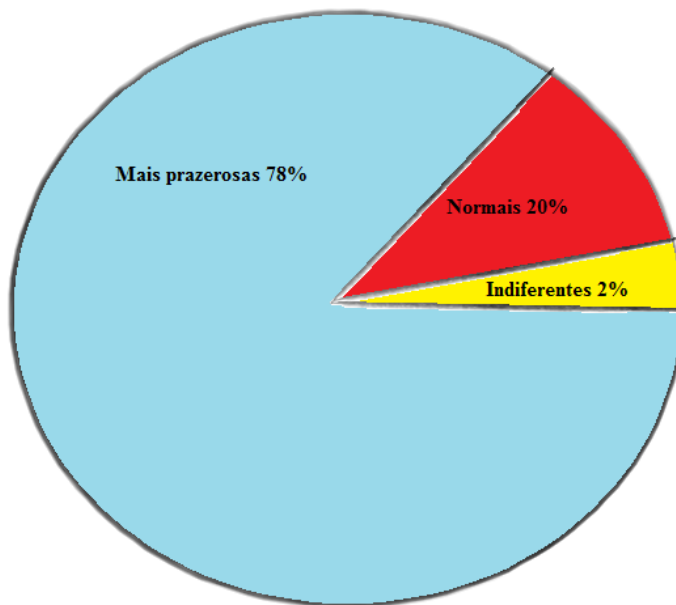
Os *softwares* permitem um trabalho mais individualizado, pois, "...o computador pode ser um recurso flexível, passível de ser adaptado às diferentes necessidades de cada indivíduo". O computador também pode adaptar-se a qualquer método ou perspectiva pedagógica.

São notórios que grande parte dos professores de nossa pesquisa não faz uso de *softwares* em suas aulas e que apesar de grande parte considera importante um trabalho diferenciado não o aplica em seu dia-dia, mesmo os *softwares* podendo exercer inúmeras funções no meio matemático pedagógico.

E por último a busca foi em sabermos, na visão do professor, se na opinião dele o aluno acha as aulas que utilizam tecnologias mais prazerosa, normal ou para eles estás são indiferentes. Podemos verificar com o gráfico abaixo que no ponto de vista dos professores as aulas são mais prazerosas, sendo:

78% dos professores responderam mais prazerosas, 20% normais e 2% indiferentes. Veja o gráfico a seguir:

6- Em sua opinião o aluno acha as aulas que utilizam tecnologias como software: ( ) mais prazerosas ( ) normais ( ) indiferente



(Gráfico 7)

De acordo com Gabriel (Online), em Tecnologias da informação em sala de aula, outubro de 2010.

O software educativo pode enriquecer as aulas, deixando de lado atividades monótonas e fazendo com que o aluno seja participante ativo dos planejamentos realizados pelo professor. Com esta interação constante, a construção de conhecimento se torna evidente e isso faz com que alguns professores deixem de ser meros transmissores de conhecimento. Nesta era tecnológica, a informática pode proporcionar uma nova dinâmica para o processo de aprendizagem.

Concluimos neste último tópico que além de tornar a aula mais interessante e diferente os softwares também tornam a aula prazerosa e construtiva enriquecendo as aulas, e tornando o aluno um participante ativo a todo o momento, evidenciando o aprendizado, porém os dados revelam que ainda são poucos os professores que utilizam estes programas em suas aulas apenas 14% dos professores de nossa pesquisa.

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste trabalho foi mostrar a informática como suporte didático para os professores de matemática, delimitando algumas possibilidades que podem ser explorada dentro da sala de aula, falamos também sobre sua importância e o quanto esta ferramenta vem sendo usada, e se isso é um fator positivo para o aprendizado do aluno.

As TICs, utilizadas como ferramenta nas aulas de matemática é uma maneira de tornar as aulas mais diversificadas e praticas, despertando o interesse do aluno e evidenciando o aprendizado de forma criativa onde o aluno pode até mesmo aprender brincando no uso de algum jogo matemático.

O professor dentro desta nova perspectiva assume um novo papel que é o de orientador e facilitador no uso destas tecnologias, já que as mesmas não mais são tomadas como apenas meras formas de entretenimento, mas como ferramentas de ensino e aprendizado, com base em artigos, vídeos, softwares, programas, Blogs e redes Sociais, todos temos acesso a muita informação ao mesmo tempo e estas várias informações devem ser administradas de modo a se agregar o conhecimento.

A utilização das tecnologias da informação requer do professor um planejamento melhor fundamentado de acordo com sua realidade e de seus alunos, para que possibilite o aprendizado, não fugindo é claro do tema em discussão.

Lembremos também que as tecnologias da informação e Comunicação não substituem o professor, sua presença é essencial para junção e associação do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

BARROS, D. M. V. **Educação a Distância e o Universo do Trabalho**. Bauru-SP: EUDSC, 2003.

CAMPOS, Aline F. **Em busca de fatores para uma maior interação entre EAD e sujeitos envolvidos no processo**. 50p. Especialização – Escola Superior Aberta do Brasil, Vila Velha: ESAB, 2011.

CURY, Helena Noronha; *et al.* Formação de Professores de Matemática. **Seminário internacional de educação superior formação e conhecimento**. Revista Actascientiae. V.4- n.1 , p.37-42. Canoas. JAN/JUN.2002. Disponível em: [https://www.uniso.br/publicacoes/anais\\_eletronicos/2014/ficha.pdf](https://www.uniso.br/publicacoes/anais_eletronicos/2014/ficha.pdf)

DEFICIT DE PROFESSORES. Carolina Gato - **Jornal Nacional**. Rio de Janeiro – GLOBO, 09 de fevereiro de 2015. Programa de televisão. Disponível em: <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2015/02/aumenta-o-numero-de-professores-que-abandonam-salas-de-aula.html>.

FONTURA, Paula Renata. **Alan Turing**, o pai da computação. Disponível em: <http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1370&sid=7>  
GCF APRENDE LIVRE.ORG. **O que são hardware e software?** Disponível em: [http://www.gcfaprendelivre.org/tecnologia/curso/informatica\\_basica/comecando\\_a\\_usar\\_um\\_computador/2.do](http://www.gcfaprendelivre.org/tecnologia/curso/informatica_basica/comecando_a_usar_um_computador/2.do).

FREITAS, Gláucio da Silva Freitas. A matemática e a informática trabalhando juntas. **Info Escola**, 2006. Disponível em: <http://www.infoescola.com/pedagogia/a-matematica-e-a-informatica-trabalhando-juntas/>.

GABRIEL, Andrea; LIMA, Emilene; LUBIANA, Priscilla. Tecnologias da Informação em sala de aula. Out/2010. Disponível em: <http://meninasufes.blogspot.com.br/2010/10/importancia-dos-sofware-educativos.html>.

G1.**Empresas buscam profissionais mais qualificados**, diz pesquisa. Disponível em: <http://g1.globo.com/concursos-e-emprego/noticia/2015/11/empresas-buscam-profissionais-mais-qualificados-diz-pesquisa.html>.

GRAVEN, Mellony. Investigating Mathematics Teacher Learning within an in-service Community of Practice: the centrality of confidence. **Educational Studies in Mathematics**, Dordrecht, Springer, p. 2, 57, 177-211, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S2175-62362014000400006>.

LITWIN, E. (org.). **Educação a Distância: Temas para o debate de uma nova agenda educativa**. Fátima Murad (trad.). Porto Alegre: Artmed, 2001.

LOPES, Roseli de Deus *et al.* O uso do computador e da internet na escola pública. **Estudos e pesquisas educacionais** 2016. Disponível em:

<<http://www.fvc.org.br/estudos-e-pesquisas/avulsas/estudos1-7-uso-computadores.shtml?page=3>>.

OLIVEIRA, Franciele Martins de. **O uso da sala de informática nas aulas de matemática no Ensino Fundamental**: Percepções de um grupo de professores. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1643/Franciele%20-%20Artigo.pdf?sequence=1>>

MEDEIROS, Adriana de; Costa, Luciana Mendes da; SCHNEIDER, Mariane. **A importância do uso da informática no processo ensino aprendizagem da matemática**. Disponível em:

<http://revista.fafaculdades.edu.br:8080/index.php/pedagogicos/article/view/140/79>

NOÉ, Marcos. A informática No Ensino da Matemática. **UOL Brasil Escola**, 2016. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/a-informatica-no-ensino-matematica.htm>>.

NOBRE, Ricardo Holanda; SOUSA, José Alex de; NOBRE, Cibelli de Sá Pinheiro. **Uso dos Laboratórios de Informática em Escola do Ensino Médio e Fundamental no Interior Nordeste**. Disponível em: file:///C:/Users/Paula%20(-)/Downloads/2882-7882-1-PB.pdf.

PRETI, Oreste. **Educação a distância**: uma prática educativa mediadora e mediatizada. In:\_. Educação a distância: inícios e indícios de um percurso. Cuiabá: UFMT, Núcleo de Educação Aberta e a Distância, 1996.

SERRAZINA, Maria de Lurdes. **Conhecimento e Confiança**. 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2175-62362014000400006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-62362014000400006)>.

SUA PESQUISA. **Informática e história da Informática**. Disponível em: <<http://www.suapesquisa.com/informatica/>>

VALENTE, José Armando. **Tecnologia** - Diferentes usos do computador na educação. 2016. Disponível em:

<<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/tecnologia/0022.html>>

SCATTONE, Cristiane; MASINI, Elcie F. S..O software educativo no processo de ensino-aprendizagem: um estudo de opinião de alunos de uma quarta série do ensino fundamental. **Rev. psicopedag.** São Paulo , v. 24, n. 75, p. 240-250, 2007. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862007000300004&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862007000300004&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 12 out. 2016.