

## O USO DO SOFTWARE HAGÁQUÊ COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Edemilson Botelho Rodrigues<sup>1</sup>  
Elizangela Teixeira Longuinho Antiquera<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este trabalho tem como objetivo introduzir conceitos e utilizar o software HagáQuê como ferramenta didática para o ensino e a aprendizagem da Matemática, investigando sua utilização, compreensão e a aceitação como instrumento didático. O artigo visa aliar a prática pedagógica empregando as NTIC's (Novas Tecnologias da Informação e Comunicação) como recursos tecnológicos educacionais lúdicos, tendo em vista despertar o interesse dos alunos aos temas abordados em sala de aula, buscando deixar as aulas mais atrativas e dinâmicas, provocando e instigando a construção do conhecimento, além do incentivo à leitura e ao estímulo da criatividade dos estudantes quando em contato com as Histórias em Quadrinhos. O trabalho partiu do pressuposto de que as HQ's podem tornar o aprendizado mais prazeroso e, portanto, mais significativo. Como resultado principal, observa-se que o uso do software HagáQuê desperta a motivação e o interesse, proporcionando uma aprendizagem significativa, aumentando o percentual de desempenho e aprendizagem, maior participação dos alunos nas aulas e menor índice de reprovação na disciplina.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Matemática. Tecnologias na educação. Software HagáQuê.

## THE USE OF THE HAGÁQUÊ SOFTWARE AS A TEACHING TOOL FOR THE TEACHING AND LEARNING OF MATHEMATICS

**ABSTRACT:** This work aims to introduce concepts and use the HagáQuê software as a didactic tool for teaching and learning Mathematics, investigating its use, understanding and acceptance as a didactic tool. The article aims to combine the pedagogical practice using NTIC's (New Information and Communication Technologies) as recreational educational technological resources, with a view to awakening students' interest in the topics covered in the classroom, seeking to make classes more attractive and dynamic, provoking and instigating the construction of knowledge, in addition to encouraging reading and stimulating students' creativity when in contact with Comics. The work was based on the assumption that comics can make learning more pleasurable and, therefore, more meaningful. As a main result, it is observed that the use of the HagáQuê software awakens motivation and interest, providing significant learning, increasing the percentage of performance and learning, greater student participation in classes and lower failure rate in the discipline.

**KEYWORDS:** Teaching of Mathematics. Technologies in education. HagáQuê Software.

<sup>1</sup>Especialista em Docência no Ensino Superior e Metodologias Ativas. E-mail: ed-matematica@hotmail.com.

<sup>2</sup>Especialista em Mídias Digitais para Educação. E-mail: liza.tla@hotmail.com.

## 1. INTRODUÇÃO

O mundo atual tem muitas possibilidades de recursos tecnológicos e eles estão presentes nos diversos setores de produção e de consumo na sociedade. Por essa razão, não podem ficar fora da escola e das discussões sobre a formação educacional do aluno na busca da construção do conhecimento e de uma aprendizagem significativa a partir de uma perspectiva crítica. Estando a tecnologia presente em todos os lugares, seja no trabalho, em casa, nos espaços de convivência, na escola, também deve estar inserida na sala de aula como ferramenta que auxilia e colabora no processo de ensino e aprendizagem.

A escola, como espaço de formação do aluno, tem enfrentado dificuldades para o cumprimento de seu papel como formadora de um indivíduo crítico, que busca a ressignificação dos conceitos e das práticas de ensino e de aprendizagem. É preciso que a escola e o professor preparem os alunos para que eles sejam capazes de buscar a informação, avaliar, selecionar, estruturar e incorporar as tecnologias aos seus próprios conhecimentos.

Nessa busca, vale destacar o pensamento de um grande educador, que defendia ser “preciso colocar a escola a altura de seu tempo” (FREIRE, 1995). Assim, a escola deve caminhar lado a lado com sociedade, ou mesmo ousar ir um passo à frente, mas nunca estar atrás dela. Diante desse cenário, está cada vez mais difícil transmitir ou levar os alunos a construir os conhecimentos em sala de aula, principalmente nas disciplinas que envolvem cálculos, como é o caso do componente curricular Matemática. Com isso, percebe-se que muitos alunos não têm demonstrado interesse nas aulas, estão cada vez mais apáticos e dispersos, parecendo que a escola se tornou sem sentido para a vida, os conteúdos não acrescentam em nada na formação humana e, conseqüentemente, a falta de interesse traz consigo outro agravante que é a má qualidade do ensino e da aprendizagem, além do alto índice de reprovação.

Com isso, os educadores necessitam buscar metodologias que ofereçam subsídios para alcançar os objetivos, que é a construção do conhecimento, de maneira significativa, principalmente no ensino da Matemática. Essa disciplina, nas séries iniciais, tem como evidência o trabalho concreto e o lúdico, sendo ensinada de maneira criativa e construtiva, mas quando se trata das séries finais do ensino fundamental e o ensino médio, perde-se um pouco a ludicidade e dá-se maior ênfase à teoria, o ensino parece estar distante da realidade dos jovens estudantes, deixando de lado a prática, e isso tem causado a falta de interesse em aprender a Matemática, pois não conseguem perceber a importância dessa ciência para a formação humana e integral.

Para KUPFER (1995), “... o processo de aprendizagem depende da razão que motiva a busca de conhecimento”, ressaltando o porquê da sua importância. Os alunos precisam ser provocados para que sintam a necessidade de aprender, e não os professores “despejarem” sobre suas cabeças noções e conteúdos que, aparentemente, não lhes dizem respeito e nem contribuem para a formação. A forma de apresentar o conteúdo, portanto, pode agir em sentido contrário, provocando a falta de desejo de aprender, que seria para os alunos o distanciamento, a barreira que se coloca entre o conteúdo ensinado e a realidade.

Assim, com os avanços tecnológicos, muitos recursos e estratégias estão disponíveis para auxiliar os professores em sua prática pedagógica, com intuito de facilitar a construção do conhecimento, o que torna a aprendizagem significativa e atraente. Para isso, o professor precisa buscar e ter consciência dos objetivos que pretende atingir com a utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula. Uma aula planejada com o uso das tecnologias da informação e comunicação oportuniza novas práticas, novos meios para se apresentar e mediar os conteúdos, ampliando a visão do aluno sobre o que está sendo transmitido, proporcionando maior aproximação das informações, permitindo ao aluno a aprendizagem e a construção do conhecimento até mesmo sem o auxílio do professor, além de apresentar contribuições para repensar a formação inicial e continuada do professor.

De acordo com Ponte, Oliveira e Varandas (2003), os professores precisam entender como usar as tecnologias e softwares e entender qual é o potencial de cada uma delas, quais são seus pontos positivos e negativos. Existe a necessidade das escolas e dos professores utilizarem metodologias e práticas pedagógicas que possibilitem a construção de novos saberes de forma significativa, que enfoquem o cotidiano dos estudantes, a mediação da teoria com a prática, a busca da participação e da motivação dos alunos. Esse foi o ponto de partida para a busca das contribuições da metodologia do ensino de Matemática por meio do uso do Software HagáQuê. O uso de recursos tecnológicos desperta o interesse do aluno, deixa a aula mais atrativa, dinâmica, provoca e instiga a construção do conhecimento, como por exemplo, escrever histórias em quadrinhos para poder compreender e assimilar o conteúdo abordado em sala de aula.

Segundo Carvalho (2009), entre as razões para se utilizar os quadrinhos como recurso pedagógico está a atração dos estudantes por esse tipo de leitura, a conjunção de palavras e imagens, que representa uma forma mais eficiente de ensino, o alto nível de informação, o enriquecimento da comunicação pelas histórias em quadrinhos (HQ), o auxílio no desenvolvimento do hábito de leitura e a ampliação do vocabulário. Pode-se utilizar as histórias em quadrinhos (HQ) tanto impressas quanto digitais, ou criá-las a partir de conteúdos

abordados, o que é mais uma possibilidade de uso desse recurso, como abordado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000), que traz uma indicação de que os alunos sejam capazes de saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos.

Podemos criar histórias em quadrinhos utilizando o software educativo HagáQuê, que é um editor de histórias em quadrinhos que pode ser utilizado nas diversas disciplinas do currículo escolar e em todos os níveis do sistema de ensino, preferencialmente para auxiliar no processo de alfabetização, no domínio da linguagem escrita e no uso dos temas transversais que, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000), envolvem assuntos relacionados à Pluralidade Cultural, à Ética, à Saúde, ao Meio Ambiente, ao Trabalho e Consumo e à Sexualidade.

Neste trabalho, busca-se a construção do conhecimento, tendo o uso de histórias em quadrinhos como ferramenta didática nas aulas de Matemática, a partir da proposta de garantir a aprendizagem. Como objetivo principal, pretende-se determinar como o uso do software HagáQuê pode garantir a aprendizagem da Matemática, e como objetivos específicos, determinar quais conteúdos matemáticos podem ser abordados, introduzir os conceitos e ensinar Matemática através de Histórias em Quadrinhos, investigar sua utilização, compreensão e a aceitação como instrumento didático, descrever as características do software e os benefícios no processo do ensino e aprendizagem da matemática e analisar quais as necessidades da formação docente para o uso do software. Assim, aliar a prática pedagógica e empregar tecnologias educacionais lúdicas, visando despertar o interesse dos alunos aos temas abordados em sala de aula, além do incentivo à leitura e ao estímulo da criatividade dos estudantes quando em contato com as histórias em quadrinhos.

O ensino de Matemática, por meio do software HagáQuê, desenvolve-se dentro de uma perspectiva metodológica construtivista, proporcionando o intercâmbio do entendimento do componente curricular, com o intuito de tornar as aulas mais interessantes, contribuindo, assim, para a formação de sujeitos críticos e que compreendam as relações existentes entre ciência, tecnologia, trabalho e sociedade. O uso desse recurso tecnológico, como metodologia de ensino, possibilita estimular nos estudantes o interesse pela leitura e escrita, que normalmente recusam-se a textos muito extensos, proporcionando uma participação mais ativa na sala de aula. As HQ's possibilitam aos estudantes aumentar o leque de meios de comunicação, incorporando a linguagem gráfica às linguagens oral e escrita.

Um fato que se deve considerar importante é a questão da proximidade que existe entre as histórias em quadrinhos e o cotidiano dos estudantes, uma vez que a linguagem utilizada é

próxima da linguagem que os jovens conhecem e usam, inclusive gírias e expressões atuais, facilitando o interesse, a leitura e, conseqüentemente, a capacidade de compreensão dos conteúdos e a construção do conhecimento.

A escola, professores de todas as áreas de conhecimentos e alunos, fazendo o uso do software HagáQuê, terão a possibilidade de melhorar a gestão de sala de aula e a prática pedagógica, diminuir o alto índice de não aproveitamento e de reprovação na disciplina, melhorar os resultados do ensino e da aprendizagem não só da matemática, mas de todas as disciplinas das áreas de conhecimento, garantindo os saberes essenciais, mas levando em consideração o contexto educacional em que estão inseridos.

Destaca-se ainda que o uso das tecnologias está proposto pela LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394/96, no Art. 35 inciso IV, onde ressalta que o ensino médio, como etapa final da educação básica, leve à compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina e, no art. 36 inciso I, quando destaca que o currículo do ensino médio deve abordar a educação tecnológica, compreendendo o significado da ciência, das letras e das artes.

O processo histórico da transformação da sociedade e da cultura, trazendo como hipótese: o software HagáQuê, utilizado como instrumento didático, pode contribuir para a construção e apropriação de conceitos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, motivando, estimulando, despertando o interesse pelos conteúdos abordados, melhorando a relação professor-aluno e a indisciplina.

A pesquisa apresenta a possibilidade do uso do software HagáQuê como ferramenta didática para o ensino e aprendizagem da Matemática, ampliando seu leque para as outras áreas de conhecimento, provocando nos professores a utilização das novas tecnologias da informação e da comunicação e, nos alunos, o incentivo à participação, ao envolvimento nas aulas, tornando-as mais dinâmicas, atrativas, buscando a relação entre a teoria e a prática de forma significativa, envolvendo o mundo dos estudantes e provocando a construção do conhecimento.

Recomenda-se a utilização das histórias em quadrinhos pela aceitabilidade, motivação e participação dos alunos, de forma dinâmica e incentivadora à busca e à criação dos conhecimentos, à utilização em todos os níveis de ensino e em todas as áreas de conhecimento.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 ENSINO DA MATEMÁTICA – A REALIDADE**

O ensino da Matemática vem sofrendo significativas mudanças desde as últimas décadas. Em meados dos anos 40 e 50, a Matemática era caracterizada pelo ensino tradicional, ou seja, pela memorização e mecanização de conteúdos, onde o aluno decorava e demonstrava os teoremas (memorização) e a resolução de exercícios (mecanização). Nessa época, prevaleceu o ensino tradicional, a rigorosidade, a memorização e o castigo, porém o resultado dessa metodologia de ensino não foi significativo, e com isso houve a necessidade de discutir novas perspectivas para o ensino de Matemática. Na década de 50, com o objetivo da melhoria do ensino secundário por meio da adequação da realidade universitária e dos avanços tecnológicos, projetos foram desenvolvidos em busca de ideias modernizadoras, acelerando as propostas pedagógicas e desencadeando a modernização do ensino, que ficou conhecido como Movimento da Matemática Moderna. Esse Movimento estava ligado à necessidade de estudos de fundamentação e reflexão do surgimento de novos conceitos e teorias matemáticas ligadas à mecânica e à astronomia, provocando uma mudança brusca e um acentuado distanciamento entre a teoria e a prática e a separação entre a Matemática pura e Matemática aplicada.

Esse cenário deu origem ao Movimento Internacional chamado Matemática Moderna, a qual, naturalmente, chegou ao nosso país reformulando acentuadamente, nos anos 60, o currículo da Matemática, buscando uma nova abordagem e introduzindo uma nova linguagem caracterizada pelo simbolismo da Lógica e da Teoria dos Conjuntos.

A década de 70 foi caracterizada pela Matemática Moderna, evidenciada pelo ensino abstrato e formal, sem objetivar suas aplicações, tendo como aspecto marcante da manifestação prática desse movimento a produção dos livros didáticos.

Os anos 80 foram decisivos para a Educação Matemática no Brasil, onde se buscou valorizar, na aprendizagem da Matemática, a compreensão da relevância de aspectos linguísticos, antropológicos e sociais, além dos aspectos cognitivos do aluno, buscando melhorar os resultados da aprendizagem Matemática nos anos anteriores. Já nos anos 90, em face da verificação dos resultados anteriores e de se ter verificado que não era nas tarefas de cálculo que os alunos tinham os piores resultados, mas sim nas tarefas de ordem mais complexa, que exigiam raciocínio, flexibilidade e espírito crítico, surgiu o “ensino renovado”. (PONTE, 2004).

Apesar das mudanças propostas no ensino da Matemática nos últimos anos, a disciplina foi e continua sendo considerada a grande vilã dentre as áreas do conhecimento, responsável pelo fracasso escolar e pelos altos índices de reprovação. Estamos na chamada Era da Informação, época em que as crianças já nascem e logo começam a manusear notebooks, computadores, tablets, iphones, celulares de última geração, e o fato mais interessante de tudo

isso é que muitas dessas crianças e adolescentes, mesmo sabendo tanto sobre essas ferramentas tecnológicas, acabam sentindo dificuldades na hora de aprender matemática, o que deveria ser contrário, já que elas dominam as tecnologias bem mais complexas e baseadas nessa ciência exata.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) destacam o papel da Matemática no desenvolvimento do raciocínio lógico e como instrumento para realização de atividades cotidianas:

A Matemática no Ensino Médio tem um valor formativo, que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, porém também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas. (PCNEM, 1998, p. 40).

Dessa forma,

[...] a Matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria Matemática, podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais. (PCNEM, 1998, p. 40).

Assim, destaca-se alguns dos principais objetivos do ensino da Matemática: desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de abstrair, generalizar e projetar e, para alcançar esses objetivos, deve-se buscar uma linguagem que dê conta de aproximar os aspectos abstratos dos concretos do cotidiano dos alunos, não deixando de ser um instrumento de expressão e comunicação para as mais diversas ciências.

Considerando as competências específicas para o ensino de Matemática, a BNCC (2017, p. 265) destaca a utilização de processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

## 2.2 USO DAS TIC'S

Os avanços tecnológicos fazem parte do nosso cotidiano e aconteceram de forma muito rápida, principalmente nas últimas décadas. Os recursos tecnológicos estão presentes nos

diversos setores de produção e de consumo em nossa sociedade e, por essa razão, não podem ficar fora da escola nem das discussões sobre a formação do aluno em uma perspectiva crítica.

A utilização das diversas tecnologias de aprendizagem nas aulas de Matemática permite a expansão das oportunidades de aquisição de conhecimentos, como é o caso dos softwares utilizados para a aprendizagem da Matemática, que permitem a ampliação na busca de novas estratégias para a resolução de problemas e situações do cotidiano. Sobre esse assunto, Aguiar (2008) discorre:

[...] a utilização e a exploração de aplicativos e/ou softwares computacionais em Matemática podem desafiar o aluno a pensar sobre o que está sendo feito e, ao mesmo tempo, leva-lo a articular os significados e as conjecturas sobre os meios utilizados e os resultados obtidos, conduzindo-o a uma mudança de paradigma com relação ao estudo, na qual as propriedades matemáticas, as técnicas, as ideias e as heurísticas passem a ser objeto de estudo. [...] (AGUIAR, 2008, p. 64).

A escola, como espaço de formação do aluno, tem enfrentando dificuldades para o cumprimento de seu papel como formadora de um indivíduo crítico, que construa seu próprio conhecimento e que colabore com a construção de uma sociedade mais justa. Nessa busca, vale destacar o pensamento de um grande educador, que defendia ser “preciso colocar a escola a altura de seu tempo” (FREIRE, 1995). Assim, a escola deve caminhar ao lado da sociedade, ou mesmo ousar ir um passo à frente, mas nunca estar atrás dela. Percebe-se que está cada vez mais difícil ensinar ou construir os conhecimentos em sala de aula, principalmente as disciplinas que envolvem cálculos, como é o caso da Matemática. Assim, percebe-se que os alunos não têm demonstrado interesse nas aulas e estão cada dia mais apáticos, e o que parece é que a escola se tornou enfadonha, os conteúdos não acrescentam nada na formação desses jovens e, conseqüentemente, a falta de interesse traz consigo outro agravante, que é a má qualidade do ensino.

### 2.3 MATEMÁTICA COM O APOIO DAS TIC’S

Com a chegada das tecnologias, a sociedade passou por grandes transformações, seja nos meios de comunicação ou em outros meios como a educação, e transformou também os valores, os costumes, o interesse pelo aprendizado e a maneira de buscar e ensinar conteúdos relacionados à Matemática.



Ensinar a disciplina de Matemática tem sido muito complexo, pois essa disciplina trata de situações do cotidiano de forma que, ao consolidar o conceito introduzido, seria uma apresentação visual daquilo que se ensinou. Logo, estudar conteúdos isolados não estimula no aluno a sua curiosidade de procurar compreender o que está sendo estudado, no entanto, fica difícil para o educador criar, durante as aulas, situações que venham ao encontro do conteúdo ensinado e que atendam às expectativas do aluno.

O uso das tecnologias em sala de aula vem aumentando cada vez mais e se tornando uma importante ferramenta didática e pedagógica no ensino de Matemática, buscando um modelo pedagógico diferente do restrito, baseado em livros didáticos e aulas expositivas, ou seja, um modelo pedagógico estático. Quando se trata da informática na Educação, o uso do computador e de alguns softwares tem papel importante nesse cenário, sua inserção no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, a obtenção e a troca de informações e o desenvolvimento de alguns conceitos matemáticos.

Quando se fala da inserção do computador na sala de aula como instrumento pedagógico, deve-se levar em consideração e refletir sobre algumas questões: De que forma a escola e/ou professor pode inserir o computador nas aulas? Quais contribuições que o computador pode trazer para o processo de ensino e aprendizagem? Quais softwares seriam adequados ao ensino e à aprendizagem da matemática? Que cuidados a escola e o professor deve ter para que o computador seja efetivamente uma ferramenta utilizada para fins educativos, relevantes ao processo de ensino e aprendizagem? Que conteúdos matemáticos podem ser trabalhados e/ou abordados com o uso de determinado software, como é o caso do HagáQuê? Quais as necessidades da formação docente para o uso do software HagáQuê?

Assim, deve-se buscar respostas a essas questões no planejamento do professor e no projeto político pedagógico da unidade escolar, não esquecendo e não deixando de lado os objetivos a serem alcançados com o uso do computador e do software como ferramenta didática para o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Segundo Borba e Penteado (2001, p. 17), “[...] o computador deve estar inserido em atividades essenciais tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais etc.”. Porém, percebe-se que, em muitos casos, quando utilizado de maneira equivocada e exageradamente, pode contribuir de forma negativa para o ensino, trazendo, assim, obstáculos epistemológicos, quando os conteúdos são vistos de forma acelerada e enfadonha.

É preciso identificar quais são os objetivos da inserção deste recurso tecnológico na sala de aula. Segundo Valente (1998), é fundamental que o uso dos computadores na educação

seja coerente com a proposta curricular e didática pedagógica que o docente segue. Para que o uso do computador seja ferramenta didática em sala de aula, é necessário compreender sua finalidade, de acordo com Pais (2008):

[...] Do ponto de vista didático, destaca-se que a utilização dessas tecnologias na educação não é a valorização de exercícios de repetição ou das tarefas repetitivas. Como as máquinas computacionais se aplicam com perfeição na execução de tarefas repetitivas ou automatizadas na prática educativa escolar, não faz sentido abstrair ao aluno atividades dessa natureza. Esta observação sinaliza um dos desafios da era da informática na educação, a saber: aos novos recursos, certamente caberá a quase totalidade das operações repetitivas, e, à aprendizagem, além de envolver uma preparação para o domínio dessa tecnologia, caberá um espaço mais exigente em termos de criatividade, iniciativa e resolução de problemas [...]. (PAIS, 2008, p. 99).

O computador está aliado à Matemática não só como uma ferramenta de trabalho, mas pode ser utilizado como recurso didático e, pelo seu caráter lógico-matemático, se torna aliado ao desenvolvimento cognitivo dos alunos, possibilitando um enfoque experimental voltado à facilidade de geração de gráficos, tabelas, expressões algébricas entre outras. O uso de programas específicos pode contribuir para a formação de conceito, diferente do que seria analisado quando em uma simples folha de papel. O computador e seus programas específicos podem ser utilizados, por exemplo, no ensino da geometria, na construção de tabelas em planilhas eletrônicas, no estudo das funções etc.

[...] Inovações didáticas resultantes da utilização do computador podem ser ilustradas por softwares destinados ao ensino de geometria, incorporando o recurso do movimento e da simulação na apresentação de conceitos. Essa é uma novidade, uma vez que o movimento é um recurso mais próximo da flexibilidade da representação por imagens mentais, restritas ao cérebro humano [...]. (PAIS, 2008, p. 40-41).

Ensinar matemática diante das novas tecnologias significa levar ao aluno um conhecimento mais significativo, rápido, divulgar informações, diminuir a distância entre o conhecimento empírico e o conhecimento sistematizado, levar o aluno a acompanhar a evolução tecnológica, proporcionar um conhecimento através do raciocínio lógico, levando-os a construir seus próprios conhecimentos.

O ensino da Matemática por meio das tecnologias exige organizar e traçar novas ações, novos planos, busca aproximar a realidade virtual do ensino e da aprendizagem, do currículo escolar e de novas metodologias. Ensinar por meios de tecnologias significa promover o desenvolvimento do raciocínio lógico dedutivo, levar o aluno a pensar, raciocinar, usar a

imaginação, oportunizar a organização e o desenvolvimento do conhecimento, sair do ensino tradicional e ultrapassado e buscar novos métodos de ensino e aprendizagem. Segundo Cotta (2002):

[...] a introdução do computador na sala de aula, por si só, não constitui nenhuma mudança significativa para o ensino. O salto qualitativo no ensino da Matemática poderá ser dado através do aproveitamento da oportunidade da introdução do computador na escola, o que certamente favorecerá mudanças na pedagogia e poderá resultar em melhora significativa da educação. Para tanto, talvez seja mais realista pensar no aproveitamento de técnicas tradicionais para ir, aos poucos, introduzindo inovações pedagógicas e didáticas. (COTTA, 2002, p. 20-21).

Para que aconteçam essas transformações, é necessário que a escola e o professor se conscientizem da importância das mudanças, da quebra de paradigmas. É preciso buscar qualificação necessária para estar habilitado a usar e inserir práticas educativas diante do uso das tecnologias, proporcionando um ensino e uma aprendizagem transformadora, atrativa e mais próxima da realidade dos alunos.

Valente (1997, p. 14) afirma que a formação do professor “deve promover condições para que o mesmo construa conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica”. Essa formação deve proporcionar ao docente uma ampla visão e preparação para os modos de pensar e agir. Uma formação capaz de desenvolver as capacidades para o desempenho de atividades profissionais diante dos recursos tecnológicos.

Portanto, pode-se dizer que a escolha e a utilização de recursos tecnológicos, no caso dos softwares educativos, devem ser bem planejadas para que essa ferramenta didática promova realmente a construção do conhecimento e a aprendizagem significativa do aluno.

### **3. O SOFTWARE HAGÁQUÊ**

Software é uma sequência de instruções a serem seguidas e/ou executadas, na manipulação, redirecionamento de um dado, informação ou acontecimento, enquanto o Software educativo é uma ferramenta desenvolvida para dar suporte ao processo de ensino e aprendizagem, levado em conta sua junção do computador com o professor como mediador.

O Software educacional HagáQuê é um editor de histórias em quadrinhos, distribuído gratuitamente que possibilita ao usuário criar sua própria história em quadrinhos, possui um banco de imagens com diversos componentes para a construção de uma história (cenário,

personagens, balões etc.) e vários recursos de edição de imagens. Possui recursos facilitadores em que o usuário tem liberdade de criar, com a possibilidade de compor diferentes personagens e cenários, podendo utilizar qualquer figura ou foto armazenada no computador, aumentando, dessa forma, as opções para a criação das histórias, além de proporcionar uma aprendizagem divertida, estimula o exercício da linguagem oral e escrita incentivando a produção do conhecimento. É um programa de linguagem simples, com clareza nos comandos e com interface colorida e atrativa, é um software com várias possibilidades de uso, especifica os requisitos de hardware/software, é de fácil instalação e desinstalação, funciona com ou sem rede de internet, possibilita a importação e exportação de imagens e objetos, não sendo autoexecutável e possui recursos de hipertexto e hiperlink que apresentam facilidade de navegação.

O Software HagáQuê é um articulador interdisciplinar, pois os alunos conseguem, mesmo de forma implícita, relacionar conceitos, teorias do cotidiano e de sala de aula com as atividades práticas desenvolvidas na produção das histórias em quadrinhos. Assim, cabe ao professor mediador incorporar nas aulas essa tecnologia, uma vez que, se utilizada adequadamente, auxilia no processo de ensino e aprendizagem, possibilitado ao aluno a formulação e a verificação de hipóteses necessárias para depuração de resultados, quando se busca a forma mais adequada para a construção do conhecimento possibilitando a integração da matemática com as outras áreas do conhecimento.

#### **4. MARCO CONCEITUAL**

O uso de alguns softwares pode facilitar a prática e a dinâmica da sala de aula, proporcionando a exploração de alguns conteúdos que se tornariam sem sentido e sem aplicabilidade sem a presença desse recurso.

[...] No uso da tecnologia para o aprendizado da Matemática, a escolha de um programa torna-se um fator que determina a qualidade do aprendizado. É com a utilização de programas que oferecem recursos para a exploração de conceitos e ideias matemáticas que está se fazendo um interessante uso da tecnologia para o ensino da Matemática [...]. (BRASIL, 2006. p. 89-90).

Para Cagnin apud Testoni (2000), as Histórias em Quadrinhos são classificadas como um sistema narrativo formado por dois códigos gráficos: a imagem obtida pelo desenho e a linguagem escrita dos balões e descrições. Os dois sistemas envolvidos atuam em uma relação de complementaridade no contexto da HQ, sendo que o elemento linguístico escrito possui um

amplo poder de representação no campo dos conceitos universais, enquanto que o elemento icônico busca a representação dos objetos físicos, seus movimentos e sucessões.

Segundo Azevedo (2004), para o ensino da Matemática nos dias atuais, torna-se de fundamental importância apresentar aos alunos problemas para serem resolvidos, pois essa é a realidade dos trabalhos científicos em todo o mundo. Por isso, as tirinhas foram construídas em conjunto com questões e/ou atividades onde os alunos discutiram e defenderam suas respostas entre outros alunos. Para reforçar isso, Carvalho et al. (1995) apud Azevedo (2004) fala que

é preciso que sejam realizadas diferentes atividades, que devem estar acompanhadas de situações problematizadoras, questionadoras de diálogo, envolvendo a resolução de problemas e levando à introdução de conceitos para que os alunos possam construir seu conhecimento. (CARVALHO et al., 1995 apud AZEVEDO, 2004).

Os alunos devem ter oportunidade de agir e o ensino deve ser acompanhado de ações e demonstrações que o levem a um trabalho prático. Segundo Hodson (1988) apud Borges (2002),

para se alcançar este objetivo recomenda-se que a atividade concentre-se apenas nos aspectos desejados, com um planejamento cuidadoso que considere as ideias prévias dos estudantes a respeito da situação estudada, o tempo necessário para completar a atividade, as habilidades requeridas e aspectos ligados à segurança. (HODSON, 1988 apud BORGES, 2002, p. 301).

A função dos softwares não substitui o professor, mas auxilia em atividade conjunta, o que propicia os alunos interagirem com as tecnologias do mundo globalizado. Segundo Gomes et al (2002), a escolha de softwares e o uso adequado depende da forma como estas tecnologias são trabalhadas em sala de aula e dos objetivos do professor, que diagnostica as principais dificuldades dos alunos nos campos conceituais e busca nos softwares as soluções para os problemas de aprendizagem.

As histórias em quadrinhos constituem recursos didáticos que incentivam e levam o aluno à reflexão, à criticidade, à criatividade e ao pensamento lógico-matemático, assim, podem ser trabalhadas em um contexto sociocultural próximo da realidade do estudante, permitindo que os estudantes criem novas relações, tanto do ponto de vista da comunicação quanto do ponto de vista da construção de conhecimentos dos conceitos da matemática, na medida em que estabelecem com as histórias em quadrinhos uma comunicação simples e de fácil entendimento.

Desse modo, as histórias em quadrinhos, criadas e escritas a partir do uso ou não de softwares, estimulam a criatividade e despertam o interesse pela leitura e pela escrita nas diversas áreas do conhecimento, assim como na matemática, além de desenvolver a realização

de atividades em grupo, possibilitando a motivação do aluno em relação à disciplina, facilitando o entendimento do conteúdo abordado, instigando a curiosidade e desafiando a criatividade, possibilitando ao professor a utilização de novos métodos e técnicas para a aplicação e abordagem de determinados conteúdos.

## 5. MARCO LEGAL

Em 1970, o MEC - Ministério da Educação e da Cultura implantou programas com o intuito de promover inovação e evolução no ensino. Em 1997, o Governo Federal brasileiro criou O Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO, criado pela Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997, desenvolvido pela Secretaria de Estado de Educação do Ministério da Educação e da Cultura - SEED/MEC, em parceria com os governos estaduais e municipais, com responsabilidade de implantar dentro das escolas o serviço de informática, tendo como principal atribuição a de introduzir o uso das TIC nas escolas públicas, conforme mencionado na sua criação:

Art. 1º- Fica criado o Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO, com a finalidade de disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estaduais e municipais. (BRASIL, 1997, p. 1).

A LDBEN (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) nº 9.394/96, em seu Título VI, trata dos profissionais da educação em dois de seus artigos, o art. 62 e o art. 67, apresentando a necessidade da utilização das tecnologias na formação continuada e o compromisso dos sistemas de ensino em promovê-la.

Os usos das tecnologias no ensino médio estão propostos pela LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação, no Art. 35, inciso IV destaca que o ensino médio como etapa final da educação básica, a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina, e no art. 36, inciso I, quando destaca que o currículo do ensino médio deve abordar a educação tecnológica, compreendendo o significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico da transformação da sociedade e da cultura (BRASIL, 1996), e pelos PCN's – Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002).

Vergueiro (2004) descreve que “existem vários motivos que levam as histórias em quadrinhos a terem um bom desempenho nas escolas, possibilitando resultados muitos

melhores do que aqueles que se obteria sem elas.” Pensando que os alunos gostam das histórias em quadrinhos e elas são inseridas no processo de ensino e aprendizagem, os professores não teriam dificuldade em introduzi-las na sala de aula, estimulando e desenvolvendo o hábito da leitura, enriquecendo o vocabulário dos alunos e despertando o interesse pelo conteúdo.

A mensagem transmitida pelas histórias em quadrinhos, além de interessante e eficaz, está na amplitude da intersecção entre as informações de texto e as informações de imagem. Assim, a utilização da história em quadrinhos no ensino da Matemática implica uma escolha/montagem criteriosa do material – uma divisão igualitária entre as imagens e os textos utilizados no enredo tornaria a HQ uma estratégia educacional mais completa.

O que se conclui é que o ensino, ou seja, as histórias criadas e contadas através de imagens sequenciadas, acrescidas ou não de texto, se tornaram uma das formas mais simples, diretas e democráticas de transmissão de mensagens, conforme Marny (*apud* Anselmo, 1975):

[...] se refere à HQ em termos de uma linguagem universal por ser uma linguagem da imagem, espontaneamente apercebida e facilmente decifrada, não sendo travada nem por raças nem por civilizações diferentes [...]. (MARNY *apud* ANSELMO, 1975, p.35).

O uso das tecnologias de informação e comunicação na educação pode proporcionar processos de comunicação mais participativos, tornando a relação professor-aluno mais aberta, interativa. (Moran, 2000 *apud* Oliveira & Fischer, 2007).

Percebe-se que a utilização de novas tecnologias, no ensino em geral e em específico no ensino da Matemática, tem contribuído de forma significativa para a compreensão por parte dos alunos nos conteúdos matemáticos. No entanto, para que haja uma mudança significativa no processo de ensino e aprendizagem, não basta a escola adquirir recursos tecnológicos e outros materiais pedagógicos sofisticados e modernos. É preciso ter professores conscientes, capazes de atuar e de recriar metodologias a partir das tecnologias, oportunizando ao aluno a aprendizagem da matemática, assim, formando alunos críticos, reflexivos, autônomos e criativos para buscar novas possibilidades e novas compreensões sobre os conceitos matemáticos.

Assim, o software HagáQuê, utilizado como instrumento didático, contribui para a construção e apropriação de conceitos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, motivando, estimulando, despertando o interesse pelos conteúdos abordados e melhorando a relação professor-aluno-indisciplina.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização deste projeto, verificou-se a importância do uso das TIC em sala de aula como ferramentas didáticas para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, pois aumenta o interesse dos alunos pelos conteúdos abordados em sala de aula, a participação, a motivação e melhora a relação professor-aluno-indisciplina. Possibilita que a aprendizagem aconteça de forma significativa, as aulas se tornam mais atrativas, motivadoras, produtivas e dinâmicas, diminuindo a indisciplina e a reprovação, facilitando a problematização dos conteúdos, a construção do conhecimento, aproximando-os da realidade dos alunos. Quando se faz o uso das tecnologias com objetivo educacional e pedagógico, ampliam-se as possibilidades do professor de ensinar e do aluno de aprender, e quando se usa com critérios estabelecidos através do planejamento didático, contribui para a construção do conhecimento e para a melhoria da aprendizagem.

Acredita-se que a utilização de softwares educacionais não modifica o processo de ensino e aprendizagem por si só, depende da postura e das atitudes das instituições de ensino e de todos os profissionais da educação que fazem parte desse processo, principalmente dos professores, que devem procurar mediar o uso desses recursos tecnológicos em busca da construção do conhecimento de uma aprendizagem mais significativa, além de apresentar alto potencial pedagógico na exploração, disseminação e representação de conceitos matemáticos, tornando possível a compatibilidade entre as tecnologias e o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

A formação inicial do professor influencia muito na didática em sala de aula, mas é importante a formação continuada, em que por meio de estudos, pesquisas e troca de experiências os docentes encontram respostas para as possíveis perguntas sobre o processo de ensino e de aprendizagem na Matemática nos dias atuais, assim como o desafio das novas tecnologias da informação e da comunicação que exige hoje uma nova postura do educador. A formação continuada, além de promover o crescimento pessoal e profissional do educador, deve orientar o profissional a melhorar o seu desempenho em sua prática de sala de aula, propiciar a ação e reflexão e ajudar a compreender a sua prática pedagógica.

É necessário que os docentes estejam conscientes e capazes de criar e recriar metodologias e possibilidades para ensinar e aprender a partir do uso das tecnologias, oportunizando ao aluno a aprendizagem da Matemática. Assim, formarão alunos críticos,



reflexivos, autônomos e criativos para buscar novas possibilidades e novas compreensões sobre os conceitos Matemáticos. Para isso, se faz necessário uma flexibilização de espaços, tempos e recursos.

Diante das tecnologias, os docentes devem buscar novos conhecimentos através de estudos e cursos de formação para que sejam capazes de motivar através de sua prática pedagógica, possibilitar a transição de um ensino fragmentado para um ensino integrador, mediando a aprendizagem e promovendo a interação do aluno com a construção do conhecimento. Isso ocorrerá através da busca constante, do interesse, da motivação, de tentativas, erros e acertos, troca de experiências com outros profissionais e hipóteses para um novo planejamento didático.

Diante das novas tecnologias educacionais, o professor necessita de uma qualificação que o prepare para o diálogo com outras realidades, dentro e fora dos espaços escolares, uma formação que seja capaz de fazer esse profissional pensar, de maneira crítica-constructiva, que seja criativo, que seja um profissional capacitado para encarar os desafios de uma sociedade globalizada, capaz de unir sua didática à realidade da sociedade e buscando adquirir conhecimentos para que seja capaz de informar e comunicar com essa sociedade tecnológica.

Não se faz necessário somente os conhecimentos técnicos sobre o uso das ferramentas tecnológicas, mas saber enfrentar os desafios postos pela inserção de recursos tecnológicos às instituições escolares. Busca-se um profissional que consiga relacionar-se, comunicar-se e informar-se, educando os alunos para que sejam capazes de analisar criticamente, trabalhando o desenvolvimento das habilidades e criatividade e criando formas diferenciadas de adquirir e transmitir conhecimentos de maneira que possa envolver o aluno.

A pesquisa mostrou que, com o uso das tecnologias, há uma maior possibilidade na abordagem de conteúdos matemáticos de maneira diversificada, despertando nos alunos o interesse pela leitura, escrita e construção do conhecimento. Possibilita aulas mais dinâmicas e descontraídas, proporciona maior interação entre professor e aluno e vice-versa, favorece o ambiente quanto à disciplina, aproxima o aluno do mundo real, aguça no aluno o interesse pelos estudos, estimula a pesquisa e motiva o aluno a desenvolver as atividades extraclasse.

Durante a pesquisa, constatou ainda que o uso do software HagáQuê, como ferramenta didática, divertida, criativa e inovadora, contribui para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos alunos quanto a criação, interpretação de situações problema, raciocínio lógico, escrita e assimilação de conteúdos através das histórias em quadrinhos, possibilitando a inovação, a criação e aproximação de conteúdos abordados em sala de aula com a realidade dos alunos, ressaltando ainda que a utilização do software HagáQuê contribuiu para a construção

dos conceitos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, além de levar os alunos a pensarem e discutirem com os colegas o conteúdo abordado, estimula, desperta o interesse e permite a melhora da relação professor-aluno e indisciplina.

Não resta dúvida que o uso das tecnologias da educação faz enorme diferença no processo de ensino e aprendizagem, porém, é necessário que o docente seja capaz de criar, a partir do conhecimento dos alunos, metodologias para inserir no seu planejamento, pois o uso das tecnologias na educação implica buscar novas formas de pensar, de se comunicar, de ensinar e aprender e de fazer a integração entre os conteúdos curriculares, não só na disciplina, mas sim em todas as áreas do conhecimento, possibilitando ao aluno criar novas linguagens e condições para materializar seus pensamentos e transformar informações em conhecimentos práticos para o cotidiano.

Os usos das tecnologias em sala de aula possibilitam o desenvolvimento do incentivo comportamental e cognitivo dos alunos, alcança uma educação mais significativa, prioriza mudanças nos processos educativos e adequa as metodologias dos profissionais da educação. Contribui para a regressão da exclusão digital, facilita e possibilita a aprendizagem de novos conteúdos, provoca transformações curriculares, melhora a relação professor-aluno, desperta o interesse e a visão investigativa do aluno, entusiasma o educador à inovação, criação e leva o indivíduo a buscar novas ferramentas de ensino e aprendizagem, mostrando sua criatividade e potencialidade.

Conclui-se que o software HagáQuê é uma ferramenta didática, divertida, criativa e inovadora, que contribui para a construção e apropriação de conceitos no processo de ensino e aprendizagem, motivando, estimulando, despertando o interesse quanto a criação, interpretação de situações problema, raciocínio lógico, escrita e assimilação de conteúdos através das histórias em quadrinhos, possibilitando a inovação, a criação e aproximação de conteúdos abordados em sala de aula com a realidade dos alunos na disciplina de Matemática, e recomendamos que o mesmo seja utilizado em outras disciplinas e até mesmo em outras áreas de conhecimento.

Portando, trabalhar com o software HagáQuê pode provocar nos alunos um grande progresso em relação à produção de textos e na linguagem oral, visto que ficaram motivados com esta maneira de criar as histórias em quadrinhos, já que, com o uso das tecnologias e do software HagáQuê, eles mostraram o que aprenderam na teoria através da prática. Por esse motivo, recomendamos que outros educadores, através da aplicação e da criação de histórias em quadrinhos, promovam a construção do conhecimento de maneira significativa com o uso do software HagáQuê como instrumento didático.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, E. V. B. **As novas tecnologias e o ensino-aprendizagem**. VÉRTICES, v. 10, n. 1/3, jan./dez. 2008. Disponível em: <[http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic\\_literatura/artigos/tics/34-119-1-PB.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/artigos/tics/34-119-1-PB.pdf)>. Acesso em: 29 jul. 2019.

ANSELMO, Zilda A. **Histórias em Quadrinhos**. Petrópolis: Vozes, 1975.

AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino por investigação: Problematizando as atividades em sala de aula**. In: CARVALHO, A.M. P. (Org.) **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** – Versão final. MEC, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2019.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei n 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002. P. 59 – 86.

BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais/ Ensino Médio**. Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, 2006. P. 89-90.

BORBA, M. de C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BORGES, A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.19, n.3: p. 291-313, dezembro de 2002.

CARVALHO, Juliana. **Trabalhando com quadrinhos em sala de aula**. **Revista Educação Pública ISSN 1984-6290**. CECIERJ – Educação Pública, 2009. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/suavoz/0116.html>>. Acesso em: 11 abr. 2015.

COTTA, Alceu Júnior. **Novas Tecnologias Educacionais no Ensino de Matemática: estudo de caso – Logo e do Cabri-Geomètre**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Paz e terra. 1995.

GOMES, A.S.; CASTRO-FILHO, J. A. GITIRANA, V.; SPINILLP, A.; Alves, M.; MELO, M.; XIMENES, J. **Avaliação de software educativo para o ensino de matemática**. Em E. F. Ramos (ed.) **Convergências Tecnológicas – Redesenhando as Fronteiras da Ciência e da Educação: Anais**. SBC 2002. ISBN: 85-88442-27-2 v. 5.

KUPFER, Maria Cristina. **Freud e a Educação: O mestre do impossível**. São Paulo: Scipione, 1995.

MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

OLIVEIRA, E; FISHER, J. **Tecnologia Na Aprendizagem: A informática como alternativa no processo de ensino**. Revista de divulgação técnico-científica do ICPG. Vol. 3 n. 10 jan.-jun./2007.

PAIS, Luiz Carlos. **Educação escolar e as tecnologias da informática**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. P. 99

PAIS, Luiz Carlos. **Educação escolar e as tecnologias da informática**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. P. 40-41.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; VARANDAS, J. M. **O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional**. In: FIORENTINI, D. (Org.) Formação de professores de Matemática. Campinas, SP: Mercado Letras, 2003.

PONTE, João Pedro. **O ensino da Matemática em Portugal: Lições do passado, desafios do futuro**. 2004. Disponível em: <[www.ufpel.tche.br/clmd/bmv/detalhe\\_biografia.phd?id\\_autor=1](http://www.ufpel.tche.br/clmd/bmv/detalhe_biografia.phd?id_autor=1)>.

TESTONI, L.A., **Os Quadrinhos e o Ensino de Física**. Monografia apresentada à comissão de graduação do IFUSP para conclusão da Licenciatura em Física, 2000.

VERGUEIRO, W. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2004, p. 7 – 64.

VALENTE, J. A. **Visão analítica da Informática na Educação no Brasil: a questão da formação do professor**. Revista Brasileira de Informática na Educação. RS: Sociedade Brasileira de Computação, n° 1, set. de 1997.