

REVISTA TÓPICOS

O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DA EQUAÇÃO DO 1º GRAU

DOI: 10.5281/zenodo.16998176

Alexandra Virgínia das Graças de Jesus¹

Sônia Márcia Flores de Lima²

Marcelí Rodrigues Belarmino Gomes³

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi compreender como são estabelecidas as relações didático-pedagógicas entre professor, aluno e conhecimento matemático, no contexto do processo ensino e aprendizagem da equação do 1º grau, com o recurso do software Geogebra. Vive-se em uma realidade educacional onde os recursos disponíveis, como o giz, o quadro e os livros não são mais os únicos instrumentos que o professor possui para trabalhar em suas aulas. As tecnologias educacionais estão cada vez mais presentes na escola, ocupando um espaço significativo como recurso didático. Desta maneira, cabe ao professor desenvolver um conjunto de atividades didáticas fazendo uso desses recursos, como um aliado, e não como um substituto do giz e apagador. O uso de tecnologias em sala de aula vem possibilitar novas e avançadas formas de recursos para a aprendizagem. Os computadores estão sendo um desses recursos alternativos para que os alunos possam ter

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

aulas mais atraentes e aprendizagem significativa. A metodologia da pesquisa ocorreu por meio de livros e artigos online. Como resultado observou-se que o computador deve ser bem utilizado, e o professor deve estar preparado para desenvolver atividades através dessa tecnologia, pois o seu uso vem facilitar a aprendizagem do aluno.

Palavras-chave: Tecnologia. Geogebra. Aprendizagem. Matemática.

ABSTRACT

The objective of this research was to understand how the didactic-pedagogical relationships between teacher, student and mathematical knowledge are established, in the context of the teaching process and learning of the 1st grade equation, with the resource of the Geogebra software. Live in an educational reality where the resources available, such as the giz, the quadro and the books are not the only instruments that the teacher can use to work in their classrooms. Educational technologies are increasingly present in schools, occupying a significant space as a teaching resource. In this way, it is up to the teacher to develop a set of didactic activities making use of these resources, as an ally, and not as a substitute for the image and switch. The use of technologies in the classroom can enable new and advanced forms of resources for learning. Computers are providing one of these alternative resources so that students can have more attractive classrooms and meaningful learning. The research methodology is based on online books and articles. As a result, we observed that the computer must be well used, and the teacher must be prepared to carry out activities through the technology, so that its use can facilitate student learning.

Keywords: Technology. Geogebra. Learning Mathematics

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

INTRODUÇÃO

O contato com a literatura e os softwares educacionais voltados para ensino e aprendizagem da matemática para a prática educativa apesar de toda evolução, apresentam desafios, possibilidades e limitações de uma ação docente ou prática pedagógica efetiva dentro dessa perspectiva e análise de como são estabelecidas as relações didático-pedagógicas entre professor, aluno e conhecimento matemático, no contexto do processo ensino e aprendizagem da equação do 1º grau, com o recurso do software GeoGebra.

Diante de muitas dificuldades ainda encontradas no ensino da matemática, esta pesquisa apresentou as possibilidades de se trabalhar com a equação do 1º grau por meio do *software* GeoGebra. Desta forma, a utilização dessa ferramenta permitirá ao aluno adquirir novos conhecimentos e sair dos padrões tradicionais.

Com a chegada dos computadores a todos os setores, inclusive ao universo escolar, novas possibilidades surgiram principalmente por meio da utilização dos computadores como instrumento para auxiliar na aprendizagem, na reestruturação de aulas sob esta nova abordagem, e novas perspectivas para o aprendizado das funções de 1º grau.

Assim justifica-se a elaboração da pesquisa, que proporcionará novos conhecimentos durante o processo, e servirá como guia aos próximos colegas que ingressarão no curso de matemática.

REVISTA TÓPICOS

O professor precisa transformar a maneira de planejar suas aulas, pois com o uso do computador na escola, é possível associar o conteúdo trabalhado com atividades digitais.

Essa reflexão foi realizada compreendendo de que forma as instituições escolares podem se adequar ao novo ambiente tecnológico, e como garantir melhorias no processo ensino-aprendizagem, além de mudanças efetivas no comportamento e na visão de todos os componentes da comunidade escolar, principalmente em relação aos professores e sua didática, e a evolução nos processos pelos quais se proporciona a formação integral dos alunos.

Portanto, o objetivo central desta pesquisa é compreender como são estabelecidas as relações didático-pedagógicas entre professor, aluno e conhecimento matemático, no contexto do processo ensino e aprendizagem da equação do 1º grau, com o recurso do software Geogebra.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Ponte (2004), com a aprendizagem das equações os alunos iniciam uma nova etapa no seu estudo da Matemática. O aparecimento de novas expressões, que envolvem novos símbolos e novas regras de manipulação, remetem para outro nível de abstração, representando, para o aluno, uma ruptura com a Matemática “concreta” da Aritmética.

As equações geralmente são abordadas como mera resolução de situações que envolvam incógnitas. O trabalho com a aritmética aparece em exercícios onde se devem substituir valores numéricos, sem entendimento do que está

REVISTA TÓPICOS

sendo feito. Quando aparecem atividades relacionadas com a geometria, esta serve apenas para visualizar figuras onde se devem encontrar expressões e valores de área e perímetro. Scarlassari (2007, p.26) nos diz que em nenhum momento são consideradas “a construção da linguagem e os conceitos envolvidos”.

Diante da preponderância do pensamento algébrico no ensino de equações, fazem-se necessárias algumas considerações importantes de pesquisadores como Booth (1995), Pavanello (1993) e Santos (2005), sobre a relação intrínseca que este campo do conhecimento tem com a aritmética e geometria.

Para Booth (1995, apud RABONI, 2004, p.51) “a álgebra não é isolada da aritmética”, pois o que se ensina em aritmética tem fortes implicações para o desempenho do aluno em álgebra. Scarlassari (2007, p.30) também contribui dizendo que para que o aluno compreenda o pensamento algébrico ele deve ter uma boa aprendizagem aritmética, “pois a operacionalidade presente na álgebra segue as mesmas regras e conceitos da operacionalidade aritmética”.

Entretanto, de acordo com Santos (2005, p. 13), o pensamento algébrico não se restringe apenas à aritmética, ou seja, sua origem também está relacionada com a geometria. No desenvolvimento histórico da álgebra, têm-se indícios que esta pode ter sido elaborada em alicerces geométricos, o que “explica os trabalhos de Arquimedes e Diofanto sobre a geometria”. Desta forma, hoje o ensino da álgebra poderia apoiar-se nesse conhecimento geométrico.

REVISTA TÓPICOS

Neste sentido, Pavanello (1993, p.16) comenta-nos que o trabalho da álgebra realizado de forma independente pode acostumar os indivíduos a operar com regras pré-estabelecidas, sem nenhum significado conceitual. Mas se efetuado concomitantemente a geometria pode conduzir a uma maior percepção das relações

Matemáticas, sendo intermediária entre a língua e a sistematização Matemática, o que proporciona “o desenvolvimento de um pensamento crítico e autônomo” nos educandos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Geogebra é um software gratuito de geometria, álgebra e cálculo. Foi desenvolvido por MarkusHohenwarter na Universidade de Salzburgo para educação matemática nas escolas, é um programa de fácil instalação, esta disponível em vários idiomas.

O Geogebra foi elaborado a fim de se obter uma ferramenta para o auxílio no ensino de procedimentos algébricos e geométricos, como um meio inovador e dinâmico. Além disso, ele também oferece suporte à entrada de coordenadas e equações, associando- as. (CAMARGO, 2009; Oliveira e Diniz, S/D). O programa recebe constantes atualizações e possui versão em português. Pode ser utilizado em sala de aula e favorece a interação entre os conteúdos fundamentais da matemática. (BEZERRA, 2011)

Segundo Petla (2008) de maneira particular o software Geogebra é um software de geometria dinâmica que permite a abordagem de vários

REVISTA TÓPICOS

conteúdos matemáticos com a possibilidade de fazer o uso da linguagem algébrica, reunindo o conteúdo de geometria e álgebra, abordando assuntos simples e através de suas ferramentas a possibilidade de abordagens e conhecimentos mais complexos. Este softwares educativos oferecem aos estudantes a materialização na representação de desenhos geométricos.

Segundo Ferreira et al (2009 p. 03)os ambientes informatizados quando direcionados á aprendizagem da Geometria possibilitam oferecer recursos capazes de fazer com que os alunos possam superar suas dificuldades.

Nesse sentido um dos recursos a que o professor pode recorrer para utilizar nas aulas de Geometria é o software matemático Geogebra, por se tratar de um software livre gratuito, facilmente encontrado na internet e sem dificuldade de uso. Este software possibilita aos alunos fazer construções com pontos, vetores, segmentos e retas e através da visualização desenvolve nos mesmos um raciocínio geométrico.

Albuquerque (2004) destaca que a proposta de trabalho bem como planos de aula do professor ao utilizar o software Geogebra para desenvolver os conteúdos abordados na Geometria Plana deve contemplar:

O conteúdo a ser abordado; os objetivos a serem atingidos; os pré-requisitos matemáticos e tecnológicos; o encaminhamento metodológico que mostra de maneira detalhada

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

como construir os objetos e como utilizar os recursos do programa e o numero de aulas necessárias para desenvolver a atividade (ALBUQUERQUE 2004 p.21).

Acredita-se que desta maneira o professor estará fazendo uso consciente do software como facilitador da aprendizagem, cabe destacar que nesse processo de ensino através da utilização de tecnologia como o computador segundo Albuquerque (2004, p. 14) o professor não necessita dominar todas as ferramentas do programa, entretanto é fundamental que o mesmo tenha a “humildade de aprender com o aluno”, uma vez que o aluno domina e tem mais facilidade quando se trata de tecnologia. Portanto é fundamental que a classe docente saiba lidar com essa troca de conhecimentos.

Outro fator relevante que pode decorrer da exploração do software é o aluno perder o foco devido aos recursos disponíveis no programa. Neste sentido, cabe ao professor fazer uma mediação estimulando o aluno a continuar dentro dos objetivos previstos nesta aula.

Ainda, segundo Ferreira (2009, p. 03) as ações de exploração de conteúdos geométricos com a utilização do software Geogebra possibilitam criar condições para que o aluno aprenda fazendo investigações que podem oportunizar ao mesmo de fazer conjecturas, testes e análises para então, estar

REVISTA TÓPICOS

apto a realizar uma conclusão do conteúdo e conceito que está sendo explorado com o programa.

Por fim, pode causar no mesmo um estímulo para que aconteça uma evolução no seu pensamento geométrico.

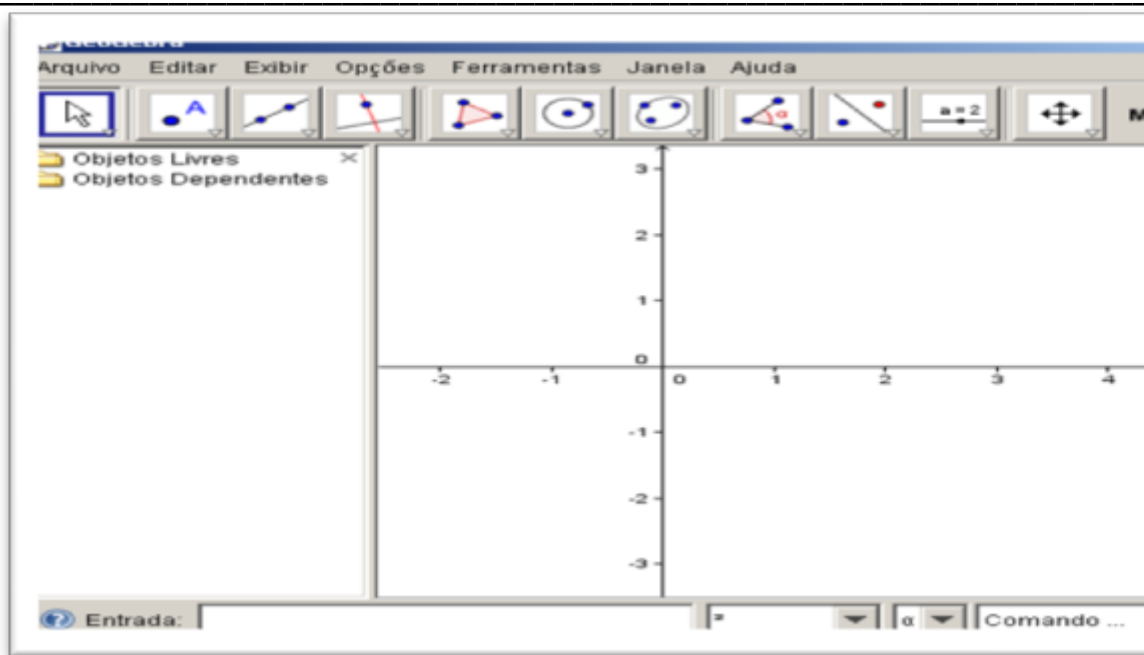
Sendo assim, acredita-se que o professor poderá promover no aluno uma superação em relação à visualização de conceitos e propriedades geométricas na medida em que o mesmo realize as construções bem como a visualização que permite compreender com facilidade as propriedades geométricas podendo ainda fazer o uso de animações, mover e observar de vários ângulos das figuras construídas no qual podem ser vistos como materiais concretos porem virtuais.

Ainda segundo Gravina (1998 apud Grippa et al, p. 03) O aluno não deve adquirir um caráter passivo diante das atividades propostas pelo professor e sim o mesmo deve ser capaz de realizar construções no qual darão sentido e significados ao seu conhecimento matemático, sendo assim o professor deve desta maneira oportunizar ao aluno construir, experimentar, testar, visualizar, conjecturar e generalizar com o intuito de fazer demonstração.

Além disso, o Geogebra é um programa de fácil utilização devido a sua interface amigável e ao fato de que as suas ferramentas apresentam o desenho da função que exercem:

Figura 1 - Interface do Software GeoGebra versão 3.2.40.0.

REVISTA TÓPICOS



Fonte: www.google.com.br/imgens.

O software Geogebra é constituído por uma janela gráfica que se divide em: zona gráfica, zona algébrica e a folha de cálculo, desta forma permite mostrar três diferentes representações: graficamente, algebricamente e nas células da folha de calculo. O Geogebra possui uma barra de tarefas contendo (arquivo, editar, exibir, opções, ferramentas, janela e ajuda), e também uma barra de ferramentas para a construção de pontos, retas, vetores, ângulos, polígonos, círculos, arcos, mediatriz, bissetriz, inserir imagens e texto.

- **Zona Gráfica** – nesta janela pode ser realizada a construção de gráficos utilizando as ferramentas que estão disponíveis na Barra de Ferramentas, também é possível modificar e colorir os objetos, alterar a espessura de linhas, medir ângulos, medir distâncias, exibir cálculos.

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Cada objeto criado na zona gráfica também é representado na zona algébrica.

- **Zona Algébrica** – utilizando a entrada de comando pode inserir diretamente a expressão algébrica desejada, automaticamente a expressão aparecerá na zona gráfica.
- **Folha de Cálculo** – pode inserir os números e todo tipo de objeto matemático suportado pelo Geogebra exemplo: coordenadas de ponto, função, comando.

Figura 2 - Geogebra



Fonte: Manual do Geogebra

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

As atividades com o Geogebra devem ser desenvolvidas com o intuito de abrir caminho para a compreensão do conceito da função, em particular, funções afim e quadrática, bem como, trabalhar as noções de domínio, imagem e, principalmente, as transformações nos gráficos destas funções, assim como de equações.

Muitas vezes o estudo de equações é considerado difícil e maçante, e, muito disso se deve ao fato de que a construção manual dos gráficos é árdua. Hoepers e Ferreira (2007) salientam que uma das principais finalidades do estudo de equações é a compreensão do conceito e não apenas a confecção de gráficos.

Nesse sentido, a utilização do Geogebra minimiza os problemas na elaboração de gráficos, possibilitando a construção e a análise destes de maneira simples, prática e agradável. Além disso, esse programa pode auxiliar na compreensão do conceito da equação, pois favorece a visualização e o trabalho com as representações gráfica e algébrica de forma simultânea, possibilitando o desenvolvimento de generalizações e abstrações.

Com isso, pode-se disponibilizar mais tempo para a análise e interpretação de dados, tornando as aulas mais interessantes e atrativas. Hoepers e Ferreira (2007) mencionam que a utilização do Geogebra propicia aos alunos a identificação das variáveis visuais da representação gráfica e das variáveis simbólicas da representação algébrica de algumas equações, permitindo

REVISTA TÓPICOS

assim a interpretação de procedimentos globais e a coordenação de registros de representação semiótica do conceito de equação.

Nesse contexto, a conversão da representação de uma equação no registro algébrico para o registro gráfico não deve ser vista apenas como um conjunto de regras associado a um ponto ou a um par de coordenadas no sistema cartesiano. É necessária uma compreensão global equalitativa, a fim de explorar variáveis como crescimento, decrescimento e relação com os coeficientes da função (DUVAL, 1993, 2012).

Para Santos e Bianchin (2012), as ferramentas computacionais podem ser vistas como um meio auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, que precisam estar devidamente articuladas como uma estratégia pedagógica que oportunize a construção crítica do conhecimento.

Dentre os programas matemáticos disponíveis atualmente, o Geogebra é um dos mais recomendados, pois além de ser gratuito e possuir os recursos de um software de geometria dinâmica, ele traz uma janela algébrica que permite a construção de gráficos de equação/funções a partir da sua representação algébrica. Essa janela facilita também a variação dos parâmetros algébricos da equação/função, propiciando com isso a exploração de transformações, como por exemplo, translações, alongamentos e compressões, motivando a conexão entre representações gráfica e algébrica de forma dinâmica. De acordo com Sierpinska (1992), um gráfico é uma representação estática que esconde todo o dinamismo das funções, pois um único ponto x, y é o símbolo que encerra em si o argumento, o valor e a lei de correspondência da função. No entanto, o

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

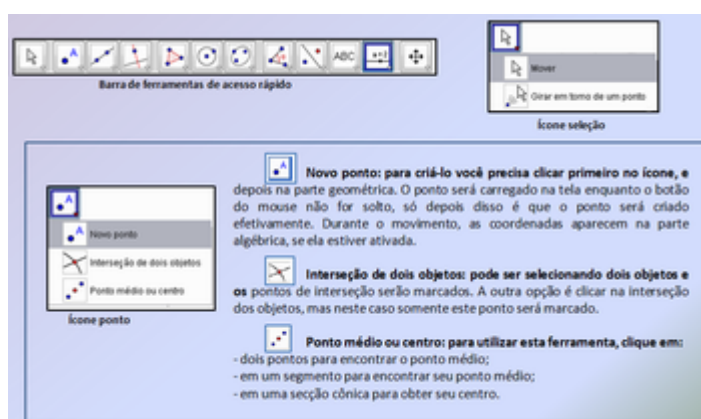
Geogebra possibilita que essa representação estática ganhe movimento, pois a variável independente pode ser manipulada livremente e podemos observar em tempo real a consequente variação da variável dependente.

De acordo com o Portal do Professor <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=52998>> segue um exemplo do software Geogebra: fazendo construções simples

Ao instalar o Geogebra, um atalho será criado na sua área de trabalho. Para começar a utilizá-lo, basta dar um duplo clique sobre o atalho.

Após abrir o programa, permita que os alunos se familiarizem com a estrutura do *software*, em seguida, solicite que os alunos explorem comandos básicos do software, conforme as ilustrações a seguir (Figuras 5, 6, 7 e 8):

Figura 3 - Ícones da Barra de Ferramentas

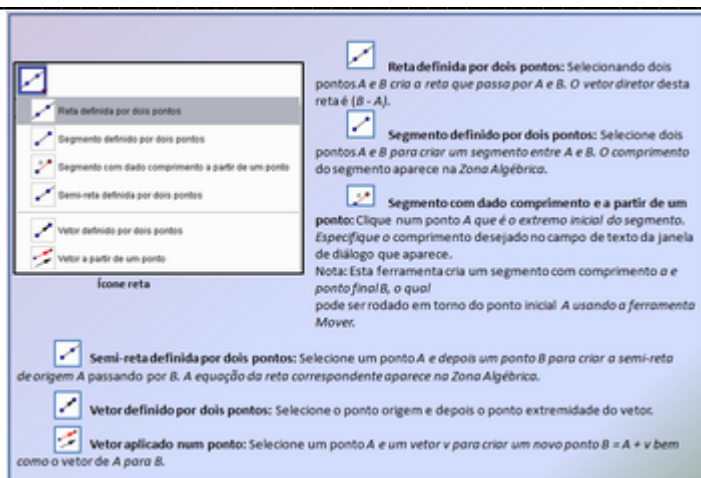


Fonte: Disponível em: <http://www.geogebra.org/help/docuPT_PT.pdf>. Acesso em 24.mai.2019.

Figura 4 - Ícones da Barra de Ferramentas

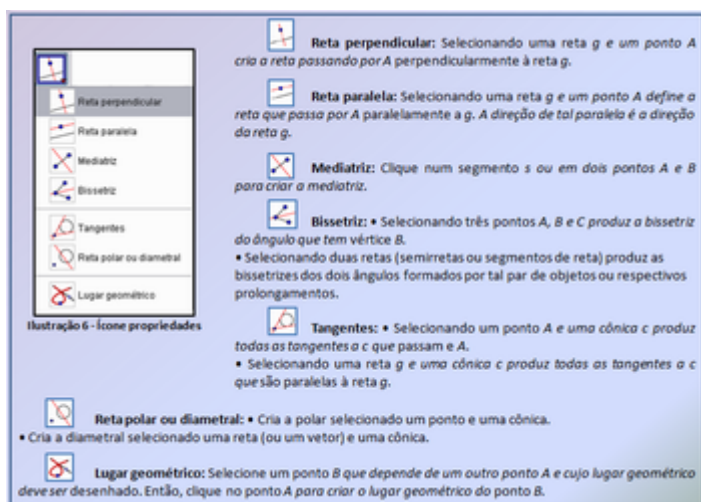
REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS



Fonte: Disponível em: <http://www.geogebra.org/help/docuPT_PT.pdf>. Acesso em 24.mai.2019.

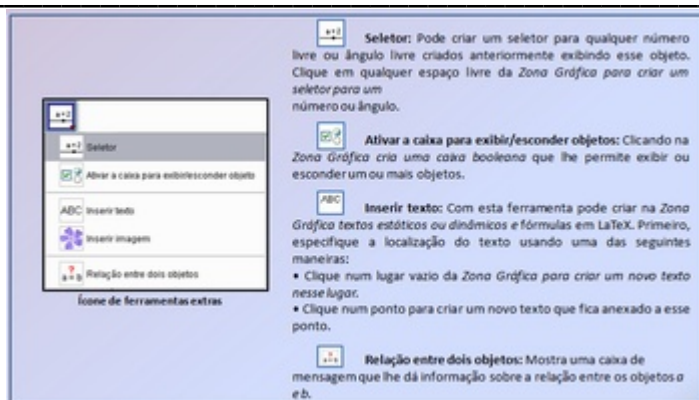
Figura 5 - Ícones da Barra de Ferramentas



Fonte: Disponível em: <http://www.geogebra.org/help/docuPT_PT.pdf>. Acesso em 24.mai.2019.

Figura 6 - Ícones da Barra de Ferramentas

REVISTA TÓPICOS



Fonte: Disponível em: <http://www.geogebra.org/help/docuPT_PT.pdf>. Acesso em 24.mai.2019.

Ao aplicar as atividades e montagem de gráficos por meio de cálculos e após utilizar o Geogebra, os alunos podem acessar o Manual Oficial do programa da Versão 3.2 disponível em: <http://www.geogebra.org/help/docuPT_PT.pdf>.

CONCLUSÃO

Esse trabalho favorece a conscientização quanto às possibilidades referentes à utilização da Geogebra de forma contextualizada e significativa para o aluno, permitindo que estabeleça as devidas conexões entre os conceitos aproveitando ao máximo as relações existentes entre a aprendizagem e as possibilidades.

Desta forma o professor deve estar preparado antes de propor atividades com o uso do computador, é preciso conhecê-lo e praticá-lo, pois é necessário que

REVISTA TÓPICOS

passar segurança ao aluno para que ele perceba os objetivos sendo atingidos e acredite que esse tipo de atividade não é mera brincadeira e que por trás do jogo ou do desenho construído no computador existe um propósito no seu desenvolvimento lógico para as dificuldades encontradas.

Assim, pode-se dizer que os professores dispõem de muitas possibilidades para estimular os alunos para que aprendam mais, desde que a escola crie, de forma consistente, as condições didáticas e organizacionais necessárias. Além disso, o contexto pode contribuir, formulando requisitos e recursos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. Narrativa sobre a própria formação e a formação de professores na integração entre currículo e TIC. **Tecnologias, sociedade e conhecimento**, v.1, nº 1, p. 34-56, nov. 2013.

_____; VALENTE, Jose Armando. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Papirus, 2011.

BARANAUSKAS, M. C. C. et al. **O Computador na Sociedade do Conhecimento: Uma taxonomia para ambientes de aprendizado baseados no computador.** Campinas: São Paulo: UNICAMP/NIED, 1999.

BARRETO, Raquel G. Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 271-286, jul./dez. 2003.

REVISTA TÓPICOS

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

BRITO Glaucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonéliada. **Educação e novastecnologias: um-repensar**. Curitiba: Ibpx, 2006.

CASTELLS, Manoel. **A sociedade em rede**. A era da informação: economia, sociedade e cultura. 9 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

CYSNEIROS, Paulo Gileno. Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora? **Informática Educativa**, v. 12, nº 01, p. 11-24, 1999.

DUVAL, Raymond. Registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée. **Annales de Didactique et de Sciences Cognitives**. Strasbourg, n. 5, p. 37-64, 1993.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. Trad. De Moacir Godotti e Lílían Lopes Martin. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. 12ª edição.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. Trad. De Moacir Godotti e Lílían Lopes Martin. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996. 12ª edição.

FREITAS, J. L. M. **A Formação do Professor e o Uso de Softwares na Educação: Entre o Real e o Possível**. In: CAPISANI, D. (Org.). Educação e Arte no Mundo Digital. Campo Grande, MS: AEAD/UFMS, 2000. cap. 2, p. 103-112.

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

GOMES, N. G. **Computador na escola: novas tecnologias e inovações educacionais**. In: BELLONI, M. L (org). **A formação na sociedade do espetáculo**. São Paulo: Loyola, 2002.

HOEPERS, Margarete Ferreira Silva; FERREIRA, Carlos Roberto. **O uso de tecnologias para o ensino de funções**. Pitanga, 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/704-2.pdf>>.

GRAVINA, M. A.; SANTAROSA, L. M. **A aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados**. In: IV Congresso RIBIE, Anais. Brasília, 1998.

HERNANDES, V. K. **Analisando e avaliando os softwares educacionais**. In: ALMEIDA, F. J. de (Org.) **Introdução à informática para educadores (Módulo I)**. São Paulo: PUC, 1998. p. 35-37.

KIERAN, C. **Duas abordagens diferentes entre os principiantes em álgebra** In: **As ideias da álgebra**. Tradução de Hygino H. Domingues, São Paulo Editora atual, 1997.

LÉVY, Pierry. **Cibercultura**. São Paulo: ed. 34, 1999.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. São Paulo Editora Papirus, 1997.

MANUAL DO GEOGEBRA. Disponível em: <http://www.geogebra.org/help/docuPT_PT.pdf>. Acesso em 24 mai de 2019.

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

MARCO, F. F. **Estudo dos processos de resolução de problemas mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental.** Campinas, SP: [s.n.], 2004. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

MARTI, E. **Aprender con ordenadores em laescuela.** Barcelona: ICE-Horsori, 1992.

MATTEI, C. **O prazer de aprender com a informática na educação infantil.** Artigo disponível em http://www.icpg.com.br/hp/revista/index.php?rp_auto=2 Acesso dia 19. mai de 2019.

MILL, Daniel Ribeiro Silva. [et al]. **Polidocência na educação a distância: múltiplos enfoques.** São Carlos: EdUFSCar, 2010.

MORAN, José Manoel; BEHRENS, Marilda Aparecida; MASETTO, Marcos T. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas, São Paulo: Papirus, 2007.

NAPOLITANO, R. L. BATISTA, F. F. **A ciência da computação aplicada no período de educação infantil.** ISEP - Mestranda em Ciências Pedagógicas, UNIG -RJ - Brasil; Faculdades São José - RJ - Brasil, FAMERC - RJ - Brasil, 2003. Artigo disponível em http://www.rieoei.org/tec_edu17.htm

NIQUINI, D. P. **Informática na Educação: implicações didático-pedagógicas e construção do conhecimento.** Brasília: Universidade

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Católica de Brasília, 1996, pp.136.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino da geometria no Brasil:** causas e consequências. Zetetiké, Campinas: UNICAMP, ano1, n1, 1993.

PONTE, J. P. **As equações nos manuais escolares.** Revista Brasileira de História da Matemática, 4(8), 149-170. 2004.

PORTAL DO PROFESSOR. Disponível em:
<http://portaldoProfessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=52998>

RABONI, Edméa Aparecida Rocha Silva. **Saberes profissionais do professor de Matemática: focalizando o professor e a álgebra no Ensino Fundamental.** 2004. 240f. Dissertação (Mestrado) UNESP, Presidente Prudente.

SANCHO, Juana M. HERNANDEZ, Fernando. **Tecnologias para transformar a educação.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, Adriana Tiago; BIANCHIN, Bárbara Lutaif. **Análise das Estratégias Utilizadas pelos Estudantes no Estudo de Funções Logarítmicas e Exponenciais.** 2012. Vidya, Santa Maria, v. 32, n.1, p. 35-49, jan./jun. 2012.

SCARLASSARI, Nathalia Tornisiello. **Um estudo de dificuldades ao aprender álgebra em situações diferenciadas de ensino em alunos da 6ª**

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

série do Ensino Fundamental. 2007. 149 f. Dissertação (Mestrado). UNICAMP, Campinas.

SIERPINSKA, Anna. On understanding the notion of function. **Notes and Reports Series of the Mathematical Association of America**, New York, v. 25, p. 25-58, 1992.

SILVA, C. M. da. **Uso do LOGO em sala de aula, desempenho em geometria e atitudes em relação à matemática.** Campinas, 1998. (Dissertação Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

TORRES, Patrícia Lupion; IRALA, Esrom Adriano F. Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. In: TORRES, Patrícia Lupion (Org.) **Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento.** Curitiba: SENAR, 2014, p. 61-93.

VALENTE, Paulo. **Antologia da matemática.** 2vol – 3 ed. – São Paulo: Editora Saraiva, 1999.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento:** repensando a educação. Campinas: UNICAMP, 1993.

VAUTRIN, M.; SANT, J. M. **Exemplo de uma experiência de informática numa escola francesa.** Tecnologia educacional, n.22, p. 63-66, 1993.

¹ Graduação em pedagogia pela Faculdade Caiçaras-DF, Especialização em Psicopedagogia pelas Universidades de Jacarepaguá -RJ e Gestão Escolar,

REVISTA TÓPICOS

pela Universidade de Brasília -DF. Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: saninha857@gmail.com

² Graduada em Licenciatura Plena em Matemática pela PUC-Go Especialização em Educação Matemática pela FABEC-GO. Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University E-mail: soniamarcia1969@gmail.com

³ Formação: Licenciatura Plena em Ciências Biológicas - Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul - FAMASUL. Especialização em Biologia Ambiental - Faculdade de Comunicação, Tecnologia e Turismo de Olinda - FACOTTUR. Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação - MUST University