

## **O SOFTWARE GEOGEBRA E O LÚDICO: CONTRIBUIÇÕES NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO E DAS ARTES.**

Anderson Messias Santana<sup>1</sup> – Graciela Aluizio Reali<sup>2</sup> - Giovana Conceição Fernandes<sup>3</sup> -  
Juliana Barcelos de Oliveira<sup>4</sup> - Luiz Felipe Russo<sup>5</sup> - Priscila Neri de Oliveira<sup>6</sup>  
anderson.santana01@fatec.sp.gov.br<sup>1</sup> - graciela.reali@fatec.sp.gov.br<sup>2</sup> -  
gi.c.r.f@hotmail.com<sup>3</sup> - jubarcelossp@hotmail.com<sup>4</sup> - luiz.russo01@fatec.sp.gov.br<sup>5</sup> -  
pri.neriliveira@gmail.com<sup>6</sup>

FATEC Brasil<sup>1</sup> - FATEC Brasil<sup>2</sup> - FATEC Brasil<sup>3</sup> - FATEC Brasil<sup>4</sup> – FATEC Brasil<sup>5</sup> –  
FATEC Brasil<sup>6</sup>

Modalidade: Comunicações

Nível educativo: Primário (6 a 11 anos)

Palavras chave: lúdico, geogebra, matemática, tecnologia.

### **Resumo**

*Recursos como Jogos, Resolução de Problemas, a História da Matemática e as Tecnologias da Informação têm sido tratados como alguns caminhos para “fazer Matemática” em sala de aula. Assim como eles, o lúdico também pode ser entendido como um instrumento a favor do ensino e aprendizado de um determinado conteúdo a ser ensinado. Quiçá associar esses recursos a outros, dando interdisciplinaridade e significado aos conceitos a serem transpostos aos alunos nos ambientes escolares! Para tanto, a construção do conhecimento através do lúdico se mostra grande recurso a favor da concretização do aprendizado, pois juntamente com o auxílio de Novas Tecnologias de Informação e uma metodologia adequada, pode-se divertir e ensinar. Neste momento, tem-se um recurso que a escola pode oferecer para agregar valores e ensinamentos à cultura de seus alunos. Destarte, o objetivo deste trabalho é apresentar questões relacionadas ao ensino básico e que abordam conteúdos da Matemática e das Artes, apoiando-se na ferramenta Geogebra para facilitar e atrelar tais disciplinas à Matemática. Espera-se, por meio de atividades desenvolvidas em sala de aula com os professores da Rede Municipal da cidade de Ourinhos, São Paulo – Brasil, trazer contribuições acerca do tema Matemática e Ludicidade, além de destacar a importância das novas tecnologias no cenário educativo atual.*

### **Abstract**

*Features such as Games, Troubleshooting, History of Mathematics and Information Technology have been treated as some ways to "do math" in the classroom. Like them, the playfulness can also be understood as a tool for teaching and learning specific content to be taught. Perhaps linking these resources to others, giving interdisciplinary and meaning to the concepts to be implemented for the students at the school environment! Therefore, the construction of knowledge through the playful shows a great resource for the achievement of learning, because with the help of New Information Technologies and an appropriate methodology, it can be fun and teach. Right now, there is a resource that the school can offer to add values and teachings to the culture and their students. Thus, the aim of this work is to present issues related to*

*basic education and which address Mathematics and Arts contents, relying on Geogebra tool to facilitate and harness these disciplines to Mathematics. It is hoped, through activities developed in the classroom with teachers of the Municipal town of Ourinhos, São Paulo - Brazil, bring contributions about the subject Mathematics and Playfulness, besides highlight the importance of the new technologies in the current educational scenario.*

## **1. Aquisição e transmissão de conhecimentos na educação**

O ser humano, para ser inserido em uma determinada sociedade, passa por um processo de submissão de costumes morais, culturais, linguísticos, dentre outros, pois se projeta ao mundo em que vive e depende de outro semelhante para desenvolver seus conhecimentos.

Savater (1998) define dois nascimentos da vida humana, o biológico, que é o período da gestação, e o segundo nascimento que é o do meio social ao que o indivíduo se insere, onde irá aprender os costumes da localidade em que nasceu. O meio que o ser humano nasce é o que determina quem será, uma vez que o convívio estimula sua personalidade e conhecimentos técnicos.

A transmissão do conhecimento é tão importante quanto à própria existência humana em qualquer ambiente social, sendo que a partir das experiências vividas, trocadas e compartilhadas é que os sujeitos adquirem o conhecimento aprendendo a partir das coisas que o cercam, adquirindo assim conhecimento funcional (VYGOTSKY, 1991). Essa transmissão pode ser efetuada por meio da comunicação, dos mais velhos para os mais novos.

A educação tem como primeiro objetivo proporcionar ao homem uma consciência e possível intervenção na realidade e na sociedade na qual se insere, sendo diferente do desenvolver das capacidades instintivas, que têm por finalidade as adaptações ao seu meio ambiente. A partir deste conceito, Freire apud Savater (1998), afirma que é impossível conceber a ideia do ser humano separado da ética, definindo assim a formação moral, que vai objetivar a finalidade do processo educativo.

Todavia, o papel fundamental da educação, segundo Dewey apud Savater (1998) remete àquele que não sabe a uma prática de ensinar com base na própria liberdade, não separando da vida cotidiana, para que ele mesmo conclua suas próprias certezas. A educação e a sociedade não podem existir isoladamente. É através da educação que se aprende a ser sociedade e é a sociedade que ensina a ser humano. A educação não deve consistir-se em apenas ensinar a pensar, mas sim formar indivíduos autônomos. O ato

de aprender está ligado à curiosidade e às situações que a fomentam e instigam. Os estímulos são fundamentais para fazer com que se concretize o processo de ensino e aprendizagem (SAVATER, 1998).

A cada ano, alunos têm ingressado às escolas mais jovens, dotados de características diferentes, e dominando o uso da tecnologia. A Geração Y (Y da expressão *young*) é caracterizada por jovens nascidos nas décadas de 80 e 90.

Segundo Rocha (2009):

(...) apresentam um perfil analítico que leva os jovens a pensarem nos fatos antes de tomarem decisões, mesmo que não acostumados com preocupações sobre estabilidades em cargos, esta geração demonstra ser perspicaz, e possui força e vigor intelectual que os capacita a exercer grande influência no consumo. (ROCHA, 2009, p. 54)

E, de acordo com Periscinoto (2008):

Outra característica marcante dos jovens da Geração y é a capacidade de realizar diversas tarefas ao mesmo tempo (...), ao mesmo tempo em que isso comprova as habilidades multifacetadas necessárias para conseguir equilibrar diversas atividades, muitas vezes esse aspecto também vem junto com a dificuldade de esperar a concretização de um projeto de longo prazo. (PERISCINOTO, 2008, p. 12)

Assim, a sociedade vive em constante mudança. “A escola não pode ignorar o que se passa no mundo” (PERRENOUD, 2000, p.125). De fato, com tanta mudança no paradigma escolar há uma pouca receptividade dos educadores escolares no que se refere a essa inovação tecnológica (LIBÂNEO, 2002). O professor concorre diretamente com as tecnologias presentes em sala de aula, e seu dever é utilizá-las como recursos didáticos, uma vez que a geração Y é caracterizada pela inovação, rapidez, e por possuir sede de conhecimento, buscando cada vez mais o alto consumo da tecnologia.

A tecnologia cada vez mais presente no dia a dia traz esse estilo de vida fragmentado. Antigamente era necessária, para assimilação do aluno a construção do pensamento linear com a escrita, hoje os computadores trazem a rapidez e a assimilação de diversos conteúdos ao mesmo tempo. Os discentes hoje já nascem com habilidades natas para lidar com novas interfaces tecnológicas, tanto em aspectos de software e hardware. A própria linguagem tem apresentado mudanças drásticas como a linguagem hipertexto ou fragmentada.

E assim, como a linguagem, o modo de pensar, as metodologias a se trabalhar e o próprio ambiente de trabalho devem ser diferenciados, atrativos e significativos aos alunos para alcançar uma educação de qualidade. E, essa adaptação e qualidade só

poderão ser plenamente alcançadas com a interferência de uma pedagogia diferenciada, visão abrangente, sensibilidade, atualização e compromisso. A construção do conhecimento por meio do lúdico, neste momento, passa a ser também uma forma de aproximar-se desta nova realidade e usar a tecnologia a favor, estimulando os discentes e sistematizando o saber a ser ensinado.

## **2. Teorias e a construção do conhecimento: uma breve análise.**

Lev Vygotsky<sup>1</sup> apresentou o que hoje chamamos de teoria construtivista do conhecimento. Para ele existe um modelo que pode ajudar compreender como se dá a relação do aprendizado e do desenvolvimento dos indivíduos.

Baseando-se na obra Desenvolvimento do Ser Humano de Vygotsky (1991) constata-se que a teoria construtivista tem por objetivo traçar parâmetros quanto à aprendizagem e o desenvolvimento, apresentando a Zona de Desenvolvimento Proximal como modelo de compreensão do processo de desenvolvimento mental das pessoas (VYGOTSKY, 1991). O principal objetivo da obra de Vygotsky (1991) é identificar o estágio de desenvolvimento potencial e real as pessoas, a fim de obter uma prospectiva quanto à definição de aprendizagem e desenvolvimento e suas propriedades. Para tanto, o autor usa de comparativos entre posições teóricas de outros pesquisadores para fortificar a sua tese.

Para Vygotsky (1991), o aprendizado vem antes do desenvolvimento, diferentemente de Jean Piaget (OLIVEIRA, 2012), que afirma que o ser humano primeiramente deve estar desenvolvido para que possa efetivar o seu aprendizado.

Neste sentido, a construção do conhecimento pode contar com instrumentos e ferramentas como a tecnologia e o lúdico, mostrando-se grandes recursos a favor da concretização do aprendizado, pois juntamente com o auxílio de Novas Tecnologias de Informação e Comunicação e uma metodologia adequada. Neste momento, passa a ser um objetivo de a escola oferecer o acesso à cultura a todos os alunos (PERRENOUD, 2007).

## **3. Utilização de novas tecnologias de informação proporcionando atividades lúdicas.**

---

<sup>1</sup>Lev Semenovitch Vygotsky nasceu em 1896 em Orsha, pequena cidade perto de Minsk, a capital da Bielo-Rússia, região então dominada pela Rússia. Vygotsky atribuía um papel preponderante às relações sociais nesse processo, tanto que a corrente pedagógica que se originou de seu pensamento é chamada de socioconstrutivismo ou sociointeracionismo.

Neste contexto de mudanças paradigmáticas, temos as chamadas NTICs, ou Novas Tecnologias da Informação e Comunicação que interferem imensamente não só nas maneiras de se comunicar, mas também de trabalhar, de decidir e de pensar (PERRENOUD, 2000).

E de acordo com Libâneo (2010), a utilização das NTIC na educação tem quatro objetivos:

Contribuir para a democratização de saberes (...); possibilitar a todos oportunidades de aprender sobre mídias e multimídias e a interagir com elas (...); propiciar preparação tecnológica comunicacional (...); aprimorar o processo comunicacional entre os agentes da ação docente-discente e entre estes os saberes significativos da cultura e da ciência (LIBÂNEO, 2010, p.69).

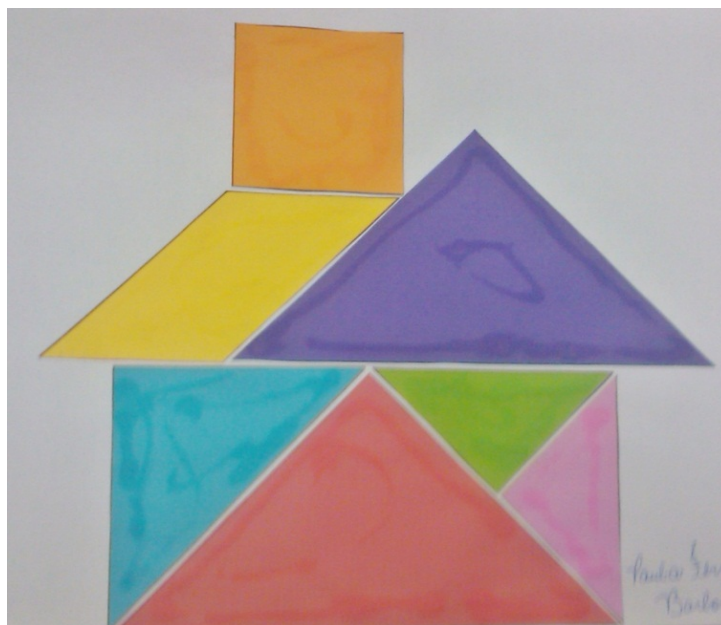
Softwares educacionais como o Geogebra, desenvolvido por Markus Hohenwarter - uma ferramenta auxiliadora no ensino da matemática, gratuito, dinâmico e multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, em uma única aplicação – podem colaborar de modo direto com o ensino e aprendizado de conteúdos e conceitos científicos. Por ser livre, o software vem ao encontro de novas estratégias de ensino e aprendizagem de conteúdos de geometria, álgebra, cálculo e estatística, permitindo aos professores e alunos a possibilidade de explorar, conjecturar, investigar tais conteúdos na construção do conhecimento matemático (MORÊIRA; MOREIRA, 2010).

Atualmente, trabalhos e pesquisas vêm sendo desenvolvidos para os alunos do ensino fundamental, ultrapassando os ensinamentos dos níveis mais avançados como as Graduações, tomando um novo rumo nas práticas e metodologias de aprendizado. Neste sentido, uma atividade foi elaborada por meio do Geogebra para os professores Rede Municipal da Cidade de Ourinhos, São Paulo – Brasil e, depois, levando-a a seus aprendizes, de forma lúdica e espontânea.

#### **4. Uma Atividade Diferente: o lúdico e o Geogebra**

A Fatec Ourinhos no ano de 2011 e 2012 trabalhou com a capacitação de professores da Rede Municipal de Ensino na área de Matemática. O objetivo de um dos módulos deste projeto era o desenvolvimento de atividades de conteúdos matemáticos com a utilização do software Geogebra, buscando uma maneira de inserir conhecimentos matemáticos e uma tecnologia para os professores participantes da capacitação. Tais professores ministravam aulas no ensino fundamental, com o desenvolvimento de conteúdos voltados a crianças de 07 a 10.

A imagem abaixo é a montagem de um Tangram feito pelos professores do projeto no software Geogebra que depois foi impresso, recortado e montado no papel cartão.



**Figura 1 - Cartão para o dia das mães**

**Fonte: Autores (2012)**

Cada participante montou algo diferente, salientando a criatividade e o aprendizado mediado pelo computador e, depois, repassou a atividade para os seus alunos nas suas salas de aulas.

Foi realizada como avaliação final do projeto a aplicação da atividade numa escola da Rede Municipal, no laboratório de informática. Cada aluno interagiu com um computador. A atividade aplicada foi a construção de um boneco com formas geométricas (em anexo). As crianças de 8 e 9 anos nunca tinham tido contato com o software Geogebra.

O resultado foi surpreendente, superando as expectativas iniciais, as crianças não encontrando grandes dificuldades no manuseio do software.

### **5. Considerações Finais**

Segundo Ferreira et al (2009 p. 03) os ambientes informatizados quando direcionados à aprendizagem da Geometria e de outros saberes podem possibilitar e oferecer recursos capazes de fazer com que os alunos possam superar suas dificuldades.

A utilização do software aborda, de forma lúdica, conhecimentos e noções da Matemática na educação fundamental. As crianças sentiram-se atraídas pela construção

dos objetos. A atividade, por meio do computador, proporcionou a consolidação e socialização de aprendizados.

O lúdico tem sido ressaltado como estratégia para auxiliar na construção do conhecimento dos alunos em relação à matemática. O uso de jogos, brincadeiras, softwares e outros recursos que estimulam o aprendizado podem facilitar a assimilação do conteúdo e promover a consolidação do saber.

## 6. Referências

- Almeida, M. E. (2005). *Informática e Formação de Professores*. Brasília: Ministério da Educação.
- Ferreira, E. B., Soares, A. B., Lima, J. C (2009). *As Demonstrações no Ensino da Geometria: discussões sobre a formação de professores através do uso de novas tecnologias*. <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/3304/2785> Consultado 11/10/2012.
- Libâneo, J. C. (12ª. ed). (2010). *Adeus Professor, Adeus Professora? Novas exigências educacionais e profissão docente*. São Paulo: Cortez
- Oliveira, Marta K. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo socio-histórico*. [http://www.4shared.com/office/bgxFj0Ra/vygotsky\\_aprendizado\\_e\\_desenvo.html](http://www.4shared.com/office/bgxFj0Ra/vygotsky_aprendizado_e_desenvo.html) Consultado 15/10/2012.
- Periscinoto, A. *Geração Y chega à liderança!* <http://www.administradores.com.br/informase/informativo/a-geracao-y-chega-ao-mercado-de-trabalho/19461/> Consultado 23/03/2012.
- Perrenoud, P. (2000). *Dez Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre: Artmed
- Perrenoud, P. (2007). *Pedagogia Diferenciada: das intenções à ação*. Porto Alegre: Artmed.
- Rocha, M. (2009, Julho) *Depois do primeiro choque de realidade. Como a crise mudou o perfil dos impacientes executivos da chamada Geração Y*. Revista Exame, São Paulo, n. 12, p. 52-54.
- Savater, Fernando (1998). *O valor de educar. Tradução por Mônica Stahel*. São Paulo: Martins Fontes.
- Morêira, Sidnei F., Moreira, Simone G. *O Lúdico no Ensino da Matemática*. [http://www.impactosmt.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=57:o-ludico-no-ensino-da-matematica&catid=38:artigos&Itemid=59](http://www.impactosmt.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=57:o-ludico-no-ensino-da-matematica&catid=38:artigos&Itemid=59) Consultado 04/10/2012.
- Vygotsky, L. S. (1991). *A formação social da mente*. Recuperado de <http://pt.scribd.com/doc/67579255/1/O-instrumento-e-o-simbolo-no-desenvolvimento-da-crianca> Consultado 15/10/2012

## 7. Anexo



Figura 2 - Flor construída no software, impressa e montada.

Fonte: Autores (2012)

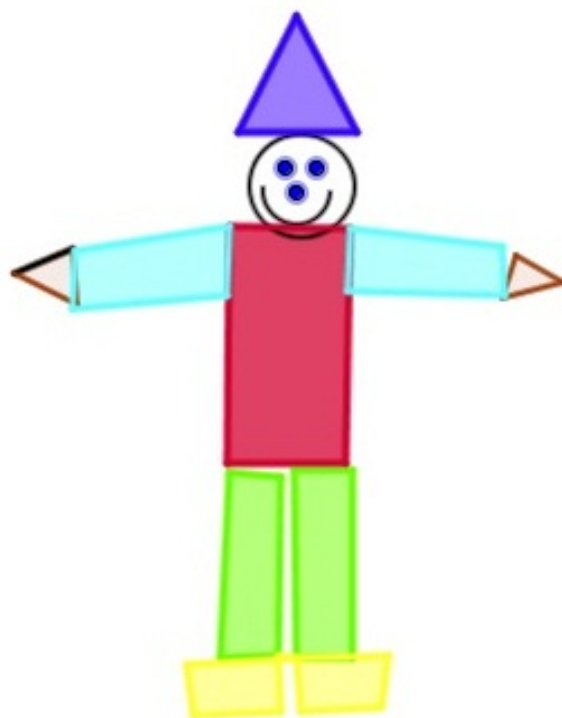


Figura 3 - Boneco geométrico construído por um dos alunos

Fonte: Autores (2012)