

# MATEMÁTICA, LÚDICO E GEOGEBRA: UMA COMBINAÇÃO A FAVOR DA APRENDIZAGEM

Adriana Regina de O. Cunha - Rafael dos S. Freire - Rosemeiry de C. P. Maximiano  
adrianacunha05@hotmail.com - rafa\_sf07@hotmail.com - rosecprado@zipmail.com.br  
Faculdade de Tecnologia (FATEC Ourinhos) – Brasil.

Modalidade: Comunicações.

Nível Educacional: Primário.

Palavras-chaves: Geogebra, matemática, infantil, aprendizagem.

## Resumo

*É fato que o aprendizado está relacionado com o significado do conteúdo a ser ensinado. Tal aprendizado não pode se dar de modo mecânico e desconectado da realidade e da construção do saber. Também é evidente que o papel do professor é fundamental nessa transmissão e apropriação de conhecimentos por meio de mediações e metodologias facilitadoras da aprendizagem, contribuindo com o desenvolvimento do raciocínio lógico, abstrato e com a resolução de problemas que podem conduzir à efetivação do saber. Neste sentido, os recursos didáticos têm recebido atenção especial pelos estudiosos, pesquisadores e professores preocupados com a Educação. Contudo, o profissional da área tem que estar num processo de atualização contínua de apropriação das ferramentas que serão utilizadas como mediadoras do ensino e aprendizado de um dado conhecimento científico. No caso da matemática, mais do que nunca se tem buscado ferramentas tecnológicas que contribuam com a aquisição dos objetos de ensino. Dentre essas ferramentas, destaca-se o Geogebra, um software livre que contempla vários conceitos matemáticos. Em se tratando, especificamente do ensino fundamental, criam-se possibilidades de usar o aplicativo associado ao lúdico, à arte, a história, de maneira a contemplar as mais diversas idades, possibilitando aprendizados e diversas formas de expressões e linguagens. Destarte, o objetivo desse trabalho é apresentar uma atividade que envolve formas matemáticas de uma maneira divertida por meio do Geogebra.*

## 1. Introdução

Muito se tem discutido a respeito do ensino e aprendizado da matemática nos diversos países, destacando os mais variados aspectos que envolvem a sua inserção nos currículos oficiais, tais como a sua extrema importância na construção do caráter do educando, a necessidade dela estar ao alcance de todos, sendo seu ensino, o principal objetivo do professor. Além disso, há apontamentos de que o seu ensinamento não pode ser mecânico, apenas com uso de conceitos e fórmulas e que o aluno deve apropriar-se do conhecimento, relacionando a matéria, cuidadosamente, com a sua realidade, instigando-o a comunicar-se a respeito do assunto e mostrar suas constatações (BRASIL, 1998).

Leva-se em conta que o aprendizado é o entendimento do aluno sobre o significado de um determinado fato ou objeto, fazendo uma ligação com a matemática e outras disciplinas e que o papel do professor é conduzir o conhecimento contando com o auxílio didático de livros, jogos, vídeos, calculadoras, computadores e outros tipos de materiais (BRASIL, 1998).

Assim, o papel da matemática no ensino fundamental é o auxiliar no desenvolvimento e na formação do raciocínio lógico do educando e, com a acentuada preocupação das metodologias e questões cognitivas e comportamentais que envolvem o aprendizado da matemática surgiram inúmeras conjecturas quanto à maneira de se ensinar, deixando de lado as somente práticas tradicionais, voltando-se às teorias envolvidas com histórias, jogos, computadores e outros instrumentos para motivar e auxiliar os alunos que estão inseridos numa sociedade cada vez mais tecnológica e competitiva.

Fazer uso de teorias, conceitos históricos e demonstrações são importantes no ensino de matemática, entretanto, muitos professores resumem-na apenas a isso e descartam conteúdos essenciais por acreditarem que os alunos não se interessarão ou por não condizerem com a realidade deles, empobrecendo o seu trabalho. Portanto, é preciso ter cuidado com a interpretação do cotidiano de cada educando, levando em conta, os saberes espontâneos que o mesmo já acumulou ao longo de sua existência. O fundamental para o professor ao ensinar matemática é levar em conta o que o aluno sabe e também suas condições sociológicas, culturais e psicológicas, pois o aluno possui conhecimentos e experiências vivenciadas no seu meio, trazendo diversas ferramentas que complementarão o seu aprendizado.

Também é fato que diversas áreas do conhecimento recorrem à matemática como ferramenta para a descoberta e explicação de certos fatos, justificando problemas apresentados, teoremas ou conceitos. Logo, é correto afirmar que todas as matérias estão ligadas e que há uma interdisciplinaridade que as envolve. E, um ponto marcante da sociedade moderna, é que o profissional está em um processo de formação contínua. Segundo o Ministério da Educação (2000), o lema é aprender e aprender sempre, não podendo ter receios e preconceitos com as novidades que surgem ao longo do tempo, pois o mercado de trabalho necessita de pessoas preparadas, com conhecimentos acerca de diferentes tecnologias, linguagens de ensinamentos, do trabalho em equipe, de

espírito crítico, iniciativa pessoal, criatividade na preparação das aulas e capacidade de conhecer e enfrentar desafios, considerando assim o perfil do novo professor.

## **2. Informática na Educação**

O papel do educador, ao longo do tempo e no cenário educacional, passa constantemente por análises, críticas e reposicionamentos. Além disso, o docente, além de entender os conceitos das disciplinas que ministram, deve estudar sua história e mostrá-la como uma ciência.

O papel que o professor desempenha também é fortemente analisado: organizador, consultor, mediador, controlador, incentivador, formador de culturas que atendam às necessidades da sociedade na qual os alunos estão inseridos. Dentre as necessidades da sociedade atual destaca-se a necessidade de cada vez mais formar cidadãos com capacidade de criar e controlar o seu meio que exige cada vez mais conhecimentos e aptidões tecnológicas. Assim, não seria a escola o principal celeiro e reproduzidor desses ensinamentos? Não é nesta instituição que esses ensinamentos deveriam emergir? Tais perguntas são contraditórias e emblemáticas à medida que se tem sim e não como respostas ao mesmo tempo.

A informática já é uma realidade inserida nas profissões existentes e fundamental para as que ainda existirão. Sendo assim, é papel da escola projetar o aluno para o futuro, estimulando-o a ter uma conduta proativa, sendo solucionador de problemas e um comunicador. E, por meio desta tendência tecnológica e do uso de softwares educacionais, o aluno poderá aprender com seus erros e trocar informações com os colegas, fazendo uso de recursos necessários e facilitadores de seus aprendizados (BRASIL, 1998).

Hoje, a utilização de computadores na Educação é muito mais diversificada, interessante e desafiadora, do que simplesmente a de transmitir informação ao aprendiz. O computador pode ser também utilizado para enriquecer ambientes de aprendizagem e auxiliar o aprendiz no processo de construção do seu conhecimento. (VALENTE, 2005).

Contudo, para fazer o uso da informática na educação, é preciso que haja um ambiente específico com todo equipamento necessário e capacitações constantes dos docentes,

pois segundo Sanmya Feitosa Tajra, (2008) “é importante que os professores tenham visões críticas sobre a sua utilidade e o que há por detrás dos avanços tecnológicos”.

Ainda, de acordo com Tajra, (2010), constantes pesquisas em escolas constataram inúmeras formas de utilização da informática como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem, como por exemplo, os softwares educacionais que podem ser usados como um meio de complementar o conteúdo ministrado ou como projetos educacionais, abrangendo diversas áreas. Além disso, os softwares de simulações e de programação são excelentes recursos computacionais que permitem o aprimoramento das habilidades de lógica, matemática e de resolução de problemas.

Diversas escolas fazem uso dessa ferramenta conforme os interesses dos professores que buscam softwares que se encaixem ao seu plano de aula, sem interesse em transmitir um conhecimento mais específico a respeito da tecnologia. Muitas vezes os alunos já encontram os computadores ligados e com o aplicativo executado, de forma mecânica, sem antes guiá-los desde a iniciação da máquina, até a execução do programa.

A introdução da Informática na Educação, segundo a proposta de mudança pedagógica, como consta no programa brasileiro, exige uma formação bastante ampla e profunda dos educadores. Não se trata de criar condições para o professor simplesmente dominar o computador ou o software, mas, sim, auxiliá-lo a desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado no desenvolvimento desse conteúdo. Mais uma vez, a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da Informática na Educação, exigindo soluções inovadoras e novas abordagens que fundamentem os cursos de formação (VALENTE, 2005).

O professor deve adequar os softwares à sua aula, pois só a utilização deles não significa inserir a informática na educação e sim que esse tipo de aula pode ser mais tradicional do que se apresentada na lousa (VALENTE, 2005).

Aplicativos educacionais são ótimos meios de inovação na sala de aula, mas muitos deles, mesmo fazendo uso de diversas mídias, não estimulam o aluno, acabam tendo a mesma função de uma apostila comum. Para que se obtenha sucesso com sua utilização, é preciso despertar a curiosidade dos discentes, como os jogos eletrônicos.

O objetivo da inserção da informática na educação é a criação de aulas atrativas, que motive os alunos e que os envolvam em novas descobertas, uma maneira menos maçante para obter conhecimentos.

Os ambientes de informática proporcionam diversas vantagens aos alunos, como a confiança e autonomia nos seus trabalhos, desenvolvem a criatividade e concentração, aguça a curiosidade, melhora o trabalho em equipe e socialização, visto que um compartilha um conhecimento com outro sucessivamente e principalmente torna a aula mais prática e motivadora.

Em se tratando da Matemática, a tecnologia pode se tornar uma grande aliada a favor do seu ensino e aprendizado, visto que, pode proporcionar variadas situações de aprendizagem, de construção de conhecimentos e conceitos, verificação de hipóteses e de teoremas, verificação de resultados e conjecturas (ISOTANI, 2005).

### **3. Ensino infantil**

Em 1996 o governo, atendendo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei 9.394/1996), estabeleceu pela primeira vez na história do Brasil que a educação infantil é a parte fundamental para o desenvolvimento físico, psicológico, intelectual e social da criança. Considerando que é uma idade para brincar, estar envolvido com atividades educativas pode ser muito cedo, mas o referencial são as metas de qualidade que irá contribuir para que a criança possua um desenvolvimento integral de suas identidades e capazes de crescer como cidadãos.

A idade pré-escolar é fundamental para criança, seu cognitivo é preparado para diversas situações, contribuindo para o gosto de aprender, aguçando a criatividade e mostrando a importância da vida. O ensino na educação infantil é o período mais produtivo, pois prioriza uma formação humanista que preza a criação de um indivíduo crítico e capaz de tomar decisões.

O grande desafio do ensino básico é conhecer e compreender o jeito de cada criança ser, respeitando suas individualidades e diferenças. Isso auxiliará o educador a buscar meios mais próximos da realidade do aluno, melhorando a qualidade da transmissão de conhecimento. A função dessa etapa é proporcionar padrões de qualidade de vida ao aprendiz, desenvolvendo a concepção em contextos sociais, ambientais, culturais e mais profundamente nas interações e práticas sociais que contribuirá na construção de uma

identidade autônoma. Assim, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998):

Educar significa proporcionar situações de cuidado, brincadeiras e aprendizagens orientadas que vai contribuir para o desenvolvimento das capacidades infantis de relação interpessoal, de ser e estar com os outros em uma atitude básica de aceitação, respeito e confiança, e o acesso pelas crianças aos conhecimentos mais amplos da realidade social e cultural (BRASIL, 1988, v. 1, p. 29).

O processo do cuidar é auxiliar a criança a se desenvolver como ser humano, ajudar e valorizar o desenvolvimento de suas capacidades, relacionar contextos socioculturais, concepção de desenvolvimento e aprendizagem infantil, educação e saúde.

A estimulação é um fator principal no processo de ensino-aprendizagem desse aluno e o professor precisa estar ciente de que por meio de jogos ou histórias, a criança revela todos os seus conhecimentos e experiências. Portanto, essas ferramentas precisam ter um objetivo didático, pois assim, a atividade torna-se uma fonte de conhecimento e não apenas uma brincadeira sem conteúdo.

Espaço físico, materiais, brinquedos, instrumentos sonoros e mobiliários não devem ser vistos como elementos passivos ou fixos, mas como componentes ativos do processo educacional. Constituem-se em poderosos auxiliares no desenvolvimento infantil. A presença de jogos e brinquedos na educação desponta como um dos indicadores importantes para a definição das práticas educativas de qualidade em creches e pré-escolas. No entanto, a melhoria da ação educativa não depende exclusivamente da existência desses objetos, mas está condicionada ao uso que fazem deles os educadores junto às crianças com as quais trabalham. Os educadores preparam o ambiente para que a criança possa aprender de forma ativa na interação com outras crianças e com outros adultos e materiais. (BRASIL, 1998, v.1, p. 29).

#### **4. O Geogebra e a educação infantil**

Para sua tese de mestrado em Matemática Educacional e Ciência Computacional na Universidade de Salzburg na Áustria, Markus Haniwater desenvolveu um software de geometria dinâmica que se tornou um dos mais apreciados nos centros acadêmicos devido a sua praticidade, opção de se utilizar em diversas plataformas e pela acessibilidade, visto que é um programa totalmente gratuito. A continuidade de seu desenvolvimento acontece na Florida Atlantic University.

O nome “Geometria Dinâmica” (GD) hoje é largamente utilizado para especificar a Geometria implementada em computador, a qual permite que objetos sejam movidos

mantendo-se todos os vínculos estabelecidos inicialmente na construção. Este nome pode ser entendido como oposição à geometria tradicional de régua e compasso, que é “estática”, pois após o aluno realizar uma construção, se ele desejar analisá-la com alguns dos objetos em outra disposição terá que construir um novo desenho. (ISOTANI, 2005).

Sua utilização dá-se de forma simples e fácil, por meios de cliques e das ferramentas básicas, é possível construir figuras geométricas e também, inserindo com o teclado, equações podem ser resolvidas rapidamente, assim como coordenadas, proporcionando uma melhor compreensão do aluno.

A interface do programa é prática e simples, sendo dividida em Ferramentas, apresentando todos os itens necessários para realizar uma atividade, Janela Algébrica, mostrando os valores, funções, objetos livres ou dependentes, entre outros e Janela de Visualização, aonde o conhecimento será desenvolvido e criado.

Seu reconhecimento proporcionou inúmeros prêmios na Europa e nos Estados Unidos da América. Por ser um software livre, colaboradores podem realizar modificações ou correções, através do código fonte, melhorando seu desempenho e aprimorando suas funções. Para uma maior globalização, o Geogebra pode ser encontrado em 45 idiomas diferentes e no site Geogebra Wiki encontra-se materiais desenvolvidos pelo aplicativo.

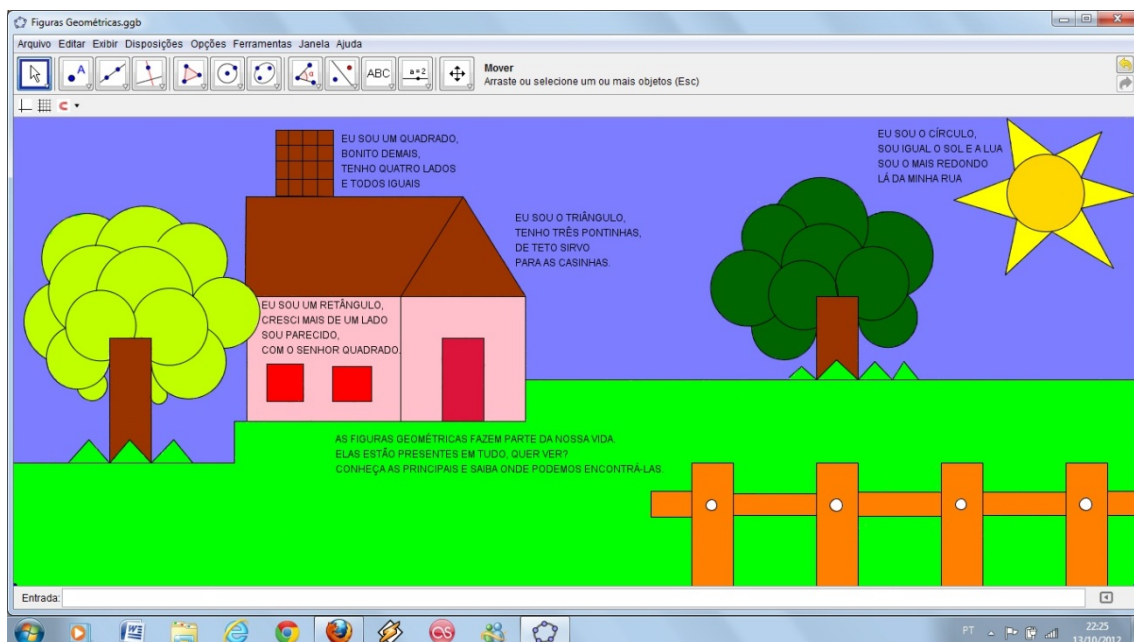


Figura 1. Atividade realizada com o Geogebra para o ensino fundamental.  
Fonte: Autores

Focado na área educacional, o aplicativo objetiva ensinar e complementar os conhecimentos acerca da matemática nos vários níveis de ensino, do básico ao universitário, abordando conteúdos da geometria, álgebra, probabilidade, estatística, gráficos, matemática financeira e cálculos. E, o software que a princípio foi focado nos conteúdos do ensino superior e médio, agora oferece possibilidades também nos anos elementares, proporcionando novas descobertas e pesquisas a cerca dos seus ensinamentos.

## 5. Conclusões

Segundo Gravina e Santarosa (1998) o computador permite a criação de objetos concreto-abstratos. Concretos por serem manipulados na tela do monitor e abstratos por tratarem de realizações feitas por meio do pensamento. Tais ambientes informatizados são de grande potencial frente aos obstáculos ligados ao processo de aprendizagem. Portanto, a inserção do Geogebra no processo de ensino-aprendizagem de matemática é de grande valia, pois os alunos, inclusive no ensino infantil, podem ficar motivados e comprometidos com a resolução das atividades, compreendendo através da representação gráfica, o porquê da resposta.

## 6. Referências

- Brasil, Ministério da Educação. (2000). *Parâmetros curriculares nacionais (PCN). Matemática*. Rio de Janeiro: DP&A.
- Brasil, Ministério da Educação e do Desporto. (1998). *Referencial curricular nacional para a educação infantil*. Brasília: MEC/SEF.
- Gravina, M. A. Santarosa, L. M. (1998). A aprendizagem da matemática em ambientes informatizados.  
[http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/1998/pdf/com\\_pos\\_dem/117.pdf](http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/117.pdf) Consultado 11/10/2012.
- Isotani, S. (2005). *Desenvolvimento de ferramentas no IGEON. Utilizando a geometria dinâmica no ensino presencial e a distancia*. São Paulo: Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo.
- Tajra, S. F. (2008). *Informática na educação. Novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade*. São Paulo: Érica LTDA.
- Valente, J. A. (2005). *O computador na sociedade do conhecimento*. Brasília: Estação Palavra – USP.