

# PROPOSTA DE UMA NOVA APLICAÇÃO COMO INSTRUMENTO PSICOPEDAGÓGICA NA ESCOLA: O LABGG (LABORATÓRIO GEOGEBRA)

*Eimard Gomes Antunes do Nascimento  
eimard@yahoo.com*

*Mestre em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará (UFC) - Brasil.*

**Modalidade:** Comunicação

**Nível educativo:** Ensino Fundamental, Médio e Superior.

**Palavras-chave:** Tecnologias. Informática. Educação matemática e tecnológica. GeoGebra.

## RESUMO

Este artigo apresenta uma proposta usando o *software* GeoGebra, como instrumento psicopedagógico para o ensino nas escolas e universidades, com vista a promover a aprendizagem significativa. As organizações escolares e os educadores têm vivenciado um conjunto de desafios relativos ao processo ensino aprendizagem, em face do incremento, neste terceiro milênio, das novas tecnologias digitais, tais como: *playstation, internet, MP3, MP4, tablet, celulares de alta complexidade* e demais tecnologias que movimentam e transformam o dia-a-dia empírico e científico dos contextos educativos, mediante as redes sociais, as quais abarcam os mais diversos setores da educação formal, não-formal e informal. Assim, evidencia-se uma preocupação pedagógica no que tange aos procedimentos de ensino aprendizagem. O estudo, por conseguinte, apresenta uma proposta de criação de um laboratório GeoGebra (LABGG) de ensino e aprendizagem, com vistas a uma intervenção psicopedagógica na abordagem construtivista. A proposta objetiva ser implementada e implantada em contextos educativos diversificados nas organizações escolares formais e não-formais, agregadas em núcleos, por meio do LABGG. A proposta se consolida no pressuposto de que este software educativo promove ao aluno motivação e interesse pelo ensino-aprendizagem da matemática e estatística, uma vez que os aprendizes participam das práticas educativas em sessões de laboratório.

## 1 INTRODUÇÃO

O uso de recursos tecnológicos digitais ou tecnologias digitais interativas (TDI) no contexto escolar constitui uma linha de trabalho que necessita se fortalecer na medida em que há uma considerável distância entre os avanços tecnológicos na produção de softwares educacionais livres ou proprietários e a aceitação, compreensão e utilização desses recursos nas aulas ministradas pelos professores.

Santos (2007) afirma que apesar das tecnologias digitais se mostrarem influenciadoras às mudanças e transformações em âmbito educacional, suas utilizações nas aulas não correspondem ao que se espera. Em face da assertiva, a escola se vê diante da necessidade de redescobrir o seu papel social e pedagógico como unidade significativa no processo de crescimento e desenvolvimento da concepção de competência para a formação dos indivíduos que estão integrados a si. Omitir que o sistema educacional brasileiro se encontra em meio a uma expressiva crise torna-se impossível em face dos indicadores de rendimento escolar expresso pelo MEC/Inep (BRASIL, 2010). Convém ressaltar que em meio ao panorama de crise e problemas por que passa o sistema educacional brasileiro existe o avanço das tecnologias da informação. O crescimento das tecnologias educativas se constitui um fato visível.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN para o Ensino Fundamental e Médio expressam a importância dos recursos tecnológicos para a educação com vistas à melhoria da qualidade do ensino aprendizagem. Destacam que a informática na educação “permite criar ambientes de aprendizagem que fazem sugerir novas formas de pensar e aprender” (BRASIL, 1998, p. 147).

Os PCN descrevem que aprender a utilizar a tecnologia diz respeito a compreender e usar o conhecimento científico-tecnológico. Além disso, ressaltam que o uso da tecnologia na educação não deve ser encarado apenas como uma inovação pedagógica para o uso de novos meios e instrumentos. É necessário saber que os diferentes recursos tecnológicos podem contribuir para a educação, identificando quando, por que e como a tecnologia pode mediar e auxiliar o ensino. Destacam, por conseguinte, que:

[...] é indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se

instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras. (ID IBDEM, p. 67)

Desta forma, o computador, mediante os *softwares* educativos, é utilizado como ferramenta auxiliar e pode se tornar um instrumento de estímulo aos discentes e um desafio aos professores, haja vistas que viabiliza a prática docente. Os professores, no entanto, têm formação incipiente em TDI. Valente (1998, p. 90) destaca a ideia da necessidade de uma educação para a compreensão, para a qualidade e interativa e assim se expressa:

[...] a solução para uma educação que prioriza a compreensão é o uso de objetos e atividades estimulantes para que o aluno possa estar envolvido com o que faz. Tais alunos e objetos devem ser ricos em oportunidades, que permitam ao aluno explorá-las e, ainda, possibilitar aberturas para o professor desafiar o aluno e, com isso, incrementar a qualidade da interação com o que está sendo feito.

O *link* entre a teoria e a prática quando implantado de forma agradável e estimulante causa ao aluno o senso de curiosidade e, por via de consequência, o senso de pesquisa. Segundo Nascimento (2012), as ideias básicas do pesquisador Dewey (2007) sobre a educação estão centradas no desenvolvimento da capacidade de raciocínio e espírito crítico do aluno. Dewey defendia a democracia e a liberdade de pensamento como instrumentos para a maturação emocional e intelectual dos alunos. Afirma, outrossim, que o processo educativo consiste na adequação e interação do aluno com o programa da escola e das disciplinas, pois a concepção das relações entre um e o outro, tende a tornar a aprendizagem fácil, livre e completa.

No ensino tradicional, os recursos didáticos e pedagógicos (tecnologias) eram os quadros de demonstração da matéria, livros e cadernos. O aluno apenas “ouve”, logo não é incentivado a ter uma postura investigativa (ativa) e interativa de modo que não é desafiado a construir seu próprio conhecimento. Numa aula de geometria, ministrada à luz da concepção pedagógica tradicional, o professor enuncia conceitos, definições e propriedades que, muitas vezes, são apenas memorizados ou decorados e, posteriormente, reproduzidos pelo aluno sem a devida compreensão.

As ideias de Dewey apregoam o princípio de que os alunos aprendem melhor realizando tarefas práticas associadas aos conteúdos estudados, fato que causa grandes estímulos e maior aprimoramento e memorização em vez de decorá-los. (NASCIMENTO, 2012).

Gravina (1998); Arcavi e Hadas (2000) explicam que a Geometria Dinâmica (GD) evidencia uma nova abordagem ao aprendizado geométrico, onde conjecturas são feitas a partir da experimentação e criação de objetos geométricos. Deste modo, se pode introduzir o conceito matemático dos objetos a partir da resposta gráfica oferecida pelo programa GeoGebra, surgindo daí o processo de questionamento, argumentação e dedução.

A avaliação do software GeoGebra, como ferramenta psicopedagógica, nominada de Geometria Dinâmica e Interativa (GDI), se constitui uma nova metodologia para auxiliar a tecnologia tradicional, habitualmente utilizada por meio de recursos e procedimentos didáticos tradicionais, tais como: quadro de demonstração da matéria, aulas expositivas e papel. A epistemologia do Software GeoGebra possibilita ao docente interagir com os alunos mediante a tecnologia virtual e, por conseguinte, ter outra forma de ensino em ambiente de caráter laboratorial, situação que possibilita a prática da matéria geométrica estudada. A aplicação da GDI no contexto curricular se concretiza no Laboratório GeoGebra, denominado de LABGG.

## **2 O LABGG ?**

O LABGG é a organização estrutural e metodológica para a aplicação do software de geometria dinâmica GeoGebra. Sua operacionalização se efetiva através de módulos de ensino-aprendizagem relativos aos assuntos prescritos na integralização curricular do projeto pedagógico da matéria objeto de estudo. O LABGG deve ser implantado no contexto educacional por ser um instrumento psicopedagógico adequado ao ensino-aprendizagem em matemática e em estatística. A formatação de o LABGG prover executar uma metodologia por assuntos em Núcleos e Níveis escolares, denominados de núcleos, assim mencionados: núcleo do ensino infantil (NEI), do ensino fundamental I e II (NF1 e NF2), do ensino médio (NEM), do ensino profissionalizante (NEP) e do ensino superior (NES), conforme demonstra a figura 1, a seguir.



Figura 1 – Organização do LABGG por seus Núcleos.

O funcionamento LABGG tem por finalidade promover o processo de ensino-aprendizagem em matemática e estatística, mediante uma tecnologia educacional na vertente psicopedagógica com vista a fomentar conhecimentos e saberes com foco na álgebra, geometria e estatística. A habilidade de redimensionar conceitos básicos, através da manipulação de software, deve ser alicerçada e construída à medida que se fornece ao aluno os materiais instrucionais de apoio didático, baseados nos elementos concretos representativos do objeto geométrico a serem estudados e aprendidos. Montenegro (2005) referenda este pressuposto declarando que no ensino fundamental e médio, os alunos devem aprender utilizando com modelos sólidos e material visual.

A configuração da estrutura e organização do LABGG se apresenta de acordo com o organograma codificado por níveis de ensino escolar descrito e o elenco de conteúdos da matéria do estudo, delineados em módulos, tal como expressa a figura 2.

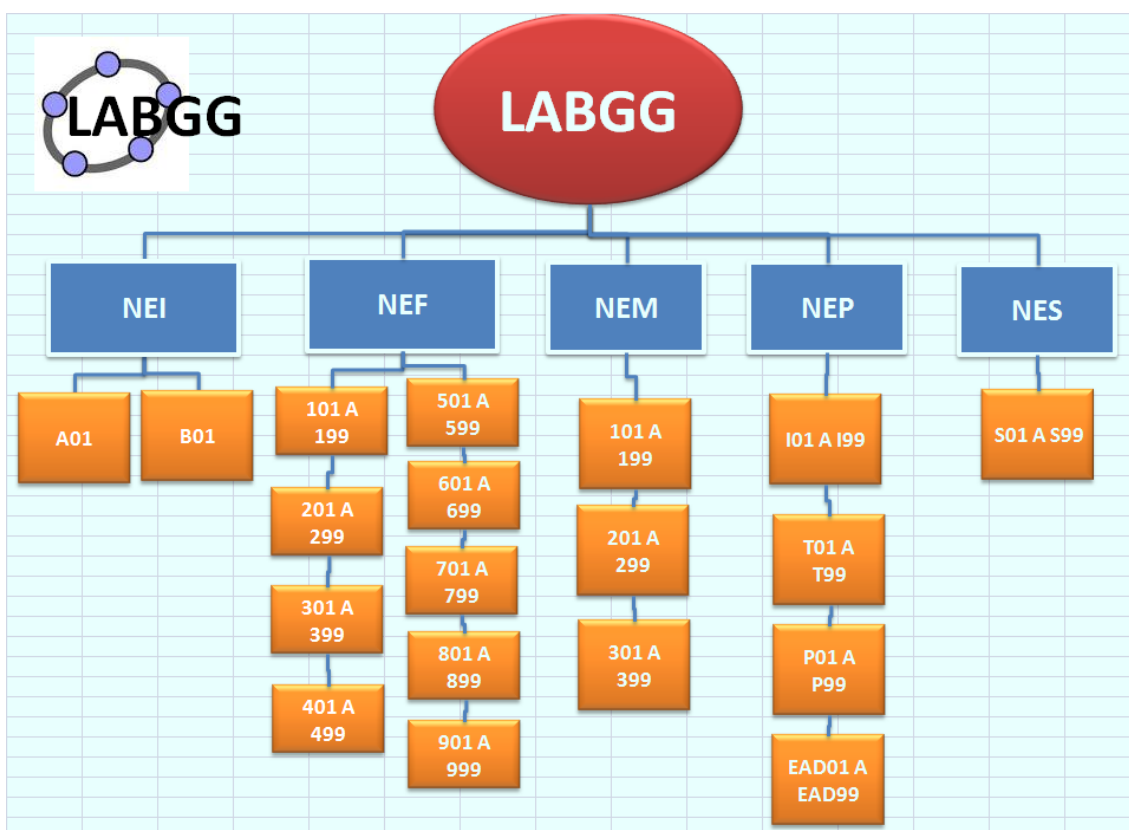


Figura 2 – Configuração da estrutura e organização do LABGG

Os módulos do LABGG serão inicialmente estruturados conforme o organograma acima, onde descreve a seguinte nomenclatura:

Núcleos	Codificação dos Módulos	Nomenclatura do modulo
<b>NEI</b>	A01 a A99 B01 a B99 ...	Primeiro ao nonagésimo nono módulo do nível A  Segue-se para outros níveis.
<b>NEF</b>	NF1-101 a NF1-199 ...	Primeiro ao nonagésimo nono módulo do 1º Ano do Ensino Fundamental 1
<b>NEM</b>	NEM-101 a NEM-199 ...	Primeiro ao nonagésimo nono módulo do 1º Ano do Ensino Médio

<b>NEP</b>	(a) NEP-I01 A NEP-I99 (b) NEP-T01 a NEP-T99 (c) NEP-P01 a NEP-P99 (d) NEP-E01 a NEP-E99	Primeiro ao nonagésimo nono módulo do Núcleo profissionalizante nos seguintes níveis: (a) Iniciante (b) Técnico (c) Profissional (d) Educação a Distancia – EaD.
<b>NES</b>	NES-S01 a NES-S99	Primeiro ao nonagésimo nono módulo do Ensino Superior

D'Ambrosio (1986) chama atenção para o fato de que, em situações diversas, o aluno se mostra mais confortável com o uso de tecnologias mediadas pelo uso do computador e *softwares* do que somente com os professores, visto que, nos últimos tempos as crianças e jovens fazem uso da tecnologia virtual em jogos e brincadeiras que são dispostos no mesmo formato da tecnologia educacional. Veras (2007) ressalta a necessidade de realizar avaliação de projetos e programas de ensino e aprendizagem, em especial, os vinculados à tecnologia educacional de modo a manter os êxitos e sucesso dos procedimentos pedagógicos e instrucionais e redimensionar os processos e práticas educativas inadequadas.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face do exposto, têm-se a convicção que o LABGG se fundamenta na perspectiva didática pró-ativa e interativa, vivenciada em duas representações diferentes do mesmo objeto que interagem entre si: no caso, a representação geométrica e sua representação algébrica. A utilização do *software* como recurso didático no ensino da Matemática se constitui um caminho para o professor vivenciar com os alunos o processo ensino-aprendizagem a satisfação, motivação, competência e habilidade em relação à aprendizagem preconizada pelo Plano de Desenvolvimento da Educação do Brasil, com vistas ao desenvolvimento científico, tecnológico, social e humanístico da Nação e com qualidade de vida sustentável.

A implementação e implantação do LABGG pode substituir as aulas tradicionais, uma vez que proporciona situações enriquecedoras devido a manipulação de materiais virtuais, o que possibilita a construção e criação de conceitos e resignificados redimensionados na vivência, interação e fixação de conhecimentos e saberes.

Oportuno esclarecer que software GeoGebra é um programa de acesso livre, com versão permitida mediante cópia e distribuição para fins educativos, porém, expressamente vetado para fins comerciais. Pode-se usar tanto no ambiente do WINDOWS, produzido pela Microsoft e disponibilizado, também, no ambiente LINUX.

Sugere-se que professores e pesquisadores apliquem o GeoGebra com vistas à avaliação desse software educativo no contexto escolar com a finalidade de auferir certificação, validade de eficiência e efetividade. O incremento de trabalhos futuros em matemática e áreas afins tornará possível reafirmar a cientificidade pedagógica da tecnologia educacional arrimada em um método instrucional de ensino e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

ARCAVI, A. & N. HADAS (2000). Computer mediated learning: an example of an approach. *International Journal of Computers of Mathematical Learning* 5(1), 25–45.

BRASIL. MEC. SEMTEC. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio**. Brasília, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação**: reflexões sobre educação e matemática. 2 ed., Campinas: Ed. Da Universidade Estadual de Campinas, 1986.

DEWEY, J. **Democracia e educação**: capítulos essenciais. São Paulo: Ática, 2007.

FREIRE, P. (1987). **Pedagogia do oprimido**, Volume 21. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

GRAVINA, M. A.; SANTAROSA, L. M. **A Aprendizagem da matemática em ambientes informatizados**. IV Congresso RIBIE. Brasília, 1998.

MONTENEGRO, Gildo A.. **Inteligência visual e 3-D**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

NASCIMENTO, Eimard G. A. do. **Avaliação do software GeoGebra como instrumento psicopedagógico de ensino em geometria**. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2012.

\_\_\_\_\_. **Avaliando o impacto das ideias de John Dewey introduzidas por Anísio Teixeira na educação**. Em: II Simpósio de Pós Graduação em Educação da UERN, 2011, Mossoró-RN, 2011.

\_\_\_\_\_. **Avaliação do uso do software GeoGebra no ensino de geometria: reflexão da prática na escola**. Em: XII Encontro de Pós-Graduação e Pesquisa da Unifor, ISSN 1808-8457, 2012, XII Encontro de iniciação à docência da Unifor, ISSN 2175-5396, 2012, Fortaleza-CE, 2012.

SANTOS, V.P. **Interdisciplinaridade na sala de aula**. São Paulo: Loyola, 2007.

VERAS, Neide F. M. **Avaliação do ensino fundamental na modalidade ciclos de formação**: caracterização e contextualização. 234f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2007.