

## UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: um estudo sobre possíveis contribuições.

Rodolfo Moreira Cabral; Antonio Carlos Belarmino Segundo; Ítalo Pereira da Silva Medeiros; Júlio Pereira da Silva

Universidade Estadual da Paraíba, [rodolfomoreira.16@hotmail.com](mailto:rodolfomoreira.16@hotmail.com); Universidade Estadual da Paraíba, [carlos.matematica@live.com](mailto:carlos.matematica@live.com); Universidade Estadual da Paraíba, [italopsm2014@gmail.com](mailto:italopsm2014@gmail.com); Universidade Estadual da Paraíba, [juliopereira86@yahoo.com.br](mailto:juliopereira86@yahoo.com.br)

### RESUMO

Por muito tempo a escola esteve centrada somente no papel do professor, o que causou nos alunos a sensação de estarem restritos a uma única fonte de informação. Isso ocorreu por diversos motivos como o caráter técnico que por algum tempo foi o princípio norteador da Educação e tinha como objetivo apenas a reprodução mecânica de conteúdos; a falta de outras fontes de busca para aprimorar o aprendizado por parte dos alunos e principalmente a inexistência de recursos que facilitassem os processos de ensino-aprendizagem. Passados alguns anos, a sociedade mudou significativamente com o advento da tecnologia que através de recursos e *softwares* educacionais, a escola passou a dispor de uma variedade de opções tecnológicas para utilização em sala de aula. Isso fez com que o professor, agora, seja juntamente com seus alunos agentes de cooperação na construção do aprendizado, desta maneira tirou-se do professor o papel de centralizador do conhecimento e aos alunos foi dada a oportunidade de participarem ativamente do processo de aprendizagem. E nesse meio tornar o aluno capaz de interagir e produzir saberes a partir de suas próprias convicções, logicamente mediadas pelo professor, e com isso torná-lo um ser ativo na construção do conhecimento. E, a partir dessa nova realidade, o presente artigo foi desenvolvido com base em uma pesquisa de cunho bibliográfico com o objetivo de se compreender as possibilidades advindas com o surgimento dos recursos tecnológicos a partir do uso destes na sala de aula, entender as razões pelas quais estes facilitam os processos de ensino aprendizagem e explicitar a necessidade de se utilizar destes como forma de melhorar o nível de aprendizado dos alunos principalmente no tocante à Educação Matemática.

**Palavras - chave:** Aprendizagem Matemática, Recursos tecnológicos, *Softwares* Educacionais.

### 1 – INTRODUÇÃO

É cada vez mais notória a utilização de aparatos tecnológicos por parte da população e isso tem ocasionado algumas mudanças nos hábitos das pessoas em todos os ambientes, sobretudo no ambiente escolar. A partir de agora, é necessário que o professor utilize de tais recursos como forma de atribuir às suas aulas um caráter mais utilitário do conteúdo para os alunos, já que, estes conhecem essas tecnologias e por isso querem se utilizar destas na sala de aula.

Durante muito tempo a escola esteve centrada somente na transmissão de conteúdo. O professor detinha o conhecimento e os alunos eram meros receptores, apenas ouvindo e reproduzindo o que lhes era transmitido, o que acontecia sempre na mesma rotina: o professor

explicava, resolvia um ou dois exemplos e em seguida os alunos respondiam a uma longa lista de questões, o que costumava-se chamar de “prática do conteúdo”. Isso ocorria devido aos moldes da Educação da época que pregava um modelo totalmente tecnicista, o qual, exigia do aluno somente a reprodução mecânica do conteúdo.

Tinha-se também como agravante a falta de acesso ao conhecimento por parte dos alunos em virtude da inexistência, mas também da falta de alcance financeiro a outros meios que permitissem o acesso ao saber, e com isso o professor acabava sendo o único meio de transmissão do conhecimento, e o aluno permanecia sempre preso àquela mesma fonte.

Com o advento das tecnologias pode observar uma verdadeira gama de ofertas de diferentes recursos que vieram somar na sala de aula. Diversos produtos e aplicativos foram elaborados no sentido de cooperar com o aprendizado na sala de aula, e fora dela, e isso contribui bastante para o desenvolvimento do trabalho do professor, que deve utilizar dessas inovações a fim de conquistar a atenção dos alunos e fomentar as relações de ensino *versus* aprendizagem.

O professor, a partir de então, passa a disputar o interesse dos alunos com uma infinidade de recursos disponíveis e por isso ao invés de proibir o uso destes, deve torná-los aliados e utilizar dos mesmos no desenvolvimento de seu trabalho em sala de aula para que possa junto aos alunos ministrar o conteúdo necessário mas também fornecer ao aluno o espaço necessário para que esse interaja, de forma que pesquise sobre o conteúdo, busque soluções para os problemas e dificuldades que aparecerão e assim detenham o papel de agente participativo na construção do conteúdo.

Desta maneira, busca-se neste trabalho, mostrar a necessidade da utilização de recursos tecnológicos na sala de aula principalmente nas aulas da disciplina de Matemática, a qual tem sido constantemente motivo de desistência e reprovação de alunos e mais ainda fazer com que o aluno participe mais ativamente dos momentos de aprendizagem, utilizem-se de variados recursos didáticos para facilitar a aprendizagem e atribuam significado à Matemática a partir do uso de destas ferramentas.

## 2 – METODOLOGIA

O presente artigo com o objetivo de apresentar aspectos construtivos do uso de recursos tecnológicos e analisar o significado desses aspectos para o desenvolvimento da aprendizagem do aluno foi desenvolvido com base em uma pesquisa de cunho bibliográfico que é feita com base no

levantamento de referências teóricas publicadas em artigos revistas ou meios eletrônicos a fim se procurar informações sobre um dado questionamento.

Por isso, com o intuito de se verificar, na referida pesquisa, benefícios advindos com a utilização de recursos tecnológicos para a aprendizagem matemática procurou-se autores que já escreveram sobre o assunto e apresentaram resultados deste uso, mas também situações que comprovassem a aplicabilidade do aprendizado conquistado em situações da vivência do aluno.

### 3 – ALGUMAS DISCUSSÕES

É possível notar uma verdadeira mudança no papel do professor. Este saiu do papel de mero transmissor e passou a exercer a função de facilitador na sala de aula. Como parte desse novo jeito de ensinar, pode-se observar o aumento do desenvolvimento de *softwares* educacionais que buscam ajudar o aluno no acesso, entendimento e aplicação prática do conteúdo visto na Escola.

De acordo com Bittar (2010, p. 221) um software “é chamado de educacional quando é desenvolvido com objetivos claramente pedagógicos”. Existem diversos recursos tecnológicos e *softwares* educacionais que podem ser utilizados na sala de aula e certamente facilitarão o trabalho do professor, sem falar que, ao aluno, será ofertada a oportunidade de participar mais ativamente do trabalho que está sendo desenvolvido.

Nesse novo processo, cabe ao professor a responsabilidade de conhecer tais recursos, optar por aqueles que atingem o objetivo que se deseja em determinada atividade e está apto para usá-los e preparado para eventuais questionamentos que certamente que surgirão. É o que diz Mueller (2013, p. 36):

Na perspectiva educacional, a utilização das tecnologias como ferramenta didática possibilita uma prática educacional desafiadora tanto para o aluno quanto para o professor, pois trabalha com uma proposta pedagógica mais ampla, responsável pela motivação e interação. O educador e a escola precisam estar preparados para essa mudança e oferecer ao educando o que a sociedade exige. Torná-los indivíduos integrados neste contexto tecnológico é também papel do docente, é um dever que não podemos abandonar, pois estes adolescentes e jovens estarão em curto espaço de tempo inseridos no mercado de trabalho. Suas oportunidades aumentarão ou diminuirão de acordo com o preparo e o que a escola os oferece. Não podemos esquecer que para muitos desses alunos a escola é, talvez, o único local ao seu alcance capaz de oferecer conhecimento, alimentação, alegria, lazer, esportes, talentos e cultura.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), quanto aos *softwares* educacionais, afirmam que:

[...] é fundamental que o professor aprenda a escolhê-los em função dos objetivos que pretende atingir e de sua própria concepção de conhecimento e de aprendizagem, distinguindo os que se prestam mais a um trabalho dirigido para testar conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de forma a construir conhecimento. (BRASIL, 1997, p. 35)

Ainda de acordo com o PCN, Brasil (1997, p. 34) “As técnicas, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas implicações que exercem no cotidiano das pessoas”. Ou seja, o uso de tecnologias não se restringe somente ao aprendizado necessário para a sala de aula, e sim deve-se pensar no cidadão que está sendo formado, que é usuário dessas técnicas e continuará a fazer uso das mesmas nas suas relações cotidianas.

Ribeiro e Paz (2012, p.18) relatam que:

É preciso que as inovações tecnológicas devam ser encaradas de forma a contribuir no espaço escolar. Não podem ser vistas com olhos de reprovação ou desdém. Mudanças devem ser vistas com otimismo e principalmente aceitas e introduzidas no âmbito escolar a fim de promover a verdadeira educação a serviço do bem comum na busca de construir um futuro melhor, uma sociedade mais humana e igualitária.

Deve-se entender tais recursos como agentes de transformação do modo como a Matemática é ensinada e desta maneira utilizar-se de computadores, calculadoras dentre outros aparatos como recursos que auxiliam o processo de aprendizagem, e desta maneira a Escola estará a contribuir de diversas maneiras tanto no aprendizado em sala de aula como na formação cidadã do aluno revelando assim o seu papel social enquanto instituição.

O uso de recursos vai muito além da simples visualização prática do conteúdo pelo aluno, pois viabiliza a possibilidade do mesmo analisar criticamente o que foi feito e assim pode levá-lo a identificar possíveis mudanças ou melhorias que devem ser feitas. É o que está evidenciado nos PCN:

Estudos e experiências evidenciam que a calculadora é um instrumento que pode contribuir para a melhoria do ensino da Matemática. A justificativa para essa visão é o fato de que ela pode ser usada como um instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigação. Além

disso, ela abre novas possibilidades educativas, como a de levar o aluno a perceber a importância do uso dos meios tecnológicos disponíveis na sociedade contemporânea. A calculadora é também um recurso para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação. (BRASIL, 1997, p. 34)

Isso leva a entender que a calculadora ou mesmo outro recurso não tem somente a função de facilitar a resolução de uma determinada operação matemática, mas sim pode ser utilizada como um instrumento de auto-avaliação pelo próprio aluno. Este, ao realizar uma determinada tarefa pode verificar erros, além do mais o professor deve dar espaço suficiente para que corrija possíveis falhas detectadas e sinta-se, desta forma, agente colaborador nesse processo.

Os softwares matemáticos surgem como alternativa que amplia os conceitos teóricos dos conteúdos em sala de aula e de recurso dinâmico que pode atrair o interesse e a intuição dos alunos e incentivar o estudo dos conceitos de forma inovadora. (PACHECO; BARROS, 2013, p. 8)

Além disso, Silva; Cortez e Oliveira (2013, p. 88) acrescentam que:

Além dos benefícios para a educação Matemática, tornando o processo de ensino aprendizagem mais dinâmico, a utilização do computador e de softwares educativos propicia aos alunos um olhar diferenciado para o ensino, pois este já faz parte do cotidiano de muitos estudantes, tanto para a elaboração de trabalhos escolares ou como modo de entretenimento.

A utilização de recursos tecnológicos permite ao aluno observar das mais variadas formas um mesmo problema e responde-lo diferentemente da maneira pela qual o professor o faz. É possível observar um determinado problema proposto e solucioná-lo através de um destes recursos. Com isso, é possível causar no aluno a sensação de liberdade para solucionar determinado problema e mais, respondê-lo da forma mais adequada e da maneira que julgue ser a mais fácil ou mesmo a predileta.

Os softwares educativos são desenvolvidos com recursos que buscam chamar a atenção das crianças, ao mesmo tempo em que levam a uma aprendizagem significativa dos conteúdos presentes no jogo. Uma das grandes vantagens do uso do software educativo é o seu apelo visual, pois as imagens, cores, personagens e movimento presentes se contrapõem às características do ensino tradicional. Livros e quadro não se comparam à dinâmica que pode possuir um jogo no computador, sendo essa uma importante causa da atração que as crianças sentem pelo mundo virtual.

Outra vantagem é a capacidade de interação e a velocidade da resposta que um software pode dar a uma intervenção do aluno, pois o mantém atento estimulando-o a construir o seu conhecimento. (SILVA; CORTEZ E OLIVEIRA, 2013, p. 89)

O uso destes materiais contribui significativamente para a aprendizagem, uma vez que proporciona aos alunos a interação direta com o conteúdo através da liberdade de interagir com o conteúdo.

Em virtude disso, é possível destacar a importância do lúdico na vida das pessoas, do estar livre para fazer o que se deseja, e como o “brincar” pode promover o interesse na ação de cada indivíduo, acarretando, muitas vezes, o surgimento de um universo imaginativo surpreendente. Esse universo também pode ser construído em ambientes educacionais, de forma a promover diferentes interações que possibilitem liberdade de pensamento na construção do conhecimento e não mera reprodução de informações prestadas. (ROSA; MALTEMPI, 2010, p. 188)

A utilização dos recursos tecnológicos além de facilitar a aprendizagem de conteúdos matemáticos que na maioria das vezes são motivos de desistência e reprovação já que a maioria dos alunos costuma taxar a disciplina como difícil e pouco relacionada com o cotidiano dos mesmos, sem falar que os mesmos a relacionam somente a um conjunto de regras fixas e invariáveis a serem seguidas à risca, é capaz de desenvolver no aluno a observação, análise e formulação crítica de ideias a partir da simples interação dele com um software educativo no computador.

A tecnologia lúdico-educativa é atriz do processo de construção do conhecimento matemático, pois, cognitivamente, não se desvincula do ser humano; dá um caráter lúdico a todo o processo, possibilitando a sensação de prazer e de descontração; e vincula-se às ações de criação, de imaginação e de representação do mundo, de forma reflexiva e crítica. Logo, é atriz em conjunto com o estudante e com o professor, não apontando, em momento algum, uma divisão entre eles e o computador no decorrer de todo o processo. (ROSA; MALTEMPI, 2010, p. 209)

O Ensino de Matemática deve contemplar a observação crítica, que por sua vez, será constituída a partir da experimentação de situações problema que podem ser vivenciadas na sala de aula e comparadas a situações do cotidiano do aluno a fim de o familiarizar com o conteúdo e torná-lo capaz de interpretar e solucionar problemas que surgem no dia a dia através do conhecimento matemático. Conforme orientações dos PCN, são finalidades do ensino de Matemática:

- identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a

curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas;

- resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, indução, intuição, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis;
- comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da
- sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estima e a perseverança na busca de soluções;
- fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos do ponto de vista do conhecimento e estabelecer o maior número possível de relações entre eles, utilizando para isso o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico); selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente;
- estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares.

Tais objetivos devem ser alcançados através do uso de estratégias didáticas na sala de aula e a utilização de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática contribuirá justamente nesse sentido à medida que tornará esse momento lúdico e principalmente multiplicador de perspectivas educacionais para a aprendizagem. Através desses momentos, será trabalhado no aluno o desenvolvimento de habilidades necessárias à sua vivência em sociedade, portanto a Escola estará cumprindo sua função social que é a de formar cidadãos capazes de conviver socialmente extrapolando desta maneira o limite de produzir saberes ligados somente à Matemática.

#### **4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando o novo contexto social que as escolas estão inseridas, em que as tecnologias são cada vez mais utilizadas principalmente pelos alunos, nota-se a necessidade do ambiente escolar adequar-se cada vez mais à essa nova realidade e nisso os professores devem estar aptos à utilização de tais recursos a fim de dinamizar suas aulas e conseguir sintonizar-se com seus alunos para melhorar a construção das habilidades destes.

Com base no que foi produzido e nos materiais analisados para a elaboração dos resultados, pode-se constatar uma série de benefícios a partir da introdução de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática. A grande maioria dos alunos geralmente apresenta dificuldades na hora de

visualizar uma possível aplicação prática de um conteúdo, o que na maioria das vezes pode ser solucionado a partir da utilização de um recurso a exemplo do *GeoGebra*<sup>1</sup>, software com finalidades didáticas para ser utilizado em situações de ensino e aprendizagem de matemática e possui aplicações tanto para a álgebra quanto para a geometria. A calculadora pode ser utilizada para fins educativos diversos, pode ser utilizada para correção de resultados ou mesmo autoavaliação do aluno, que responde suas atividades e em seguida é capaz de corrigir possíveis erros, observar tais e assim corrigi-los.

Além disso, os *softwares* educacionais proporcionam aos alunos momentos descontraídos e atrativos para o desenvolvimento de atividades que favorecem à aprendizagem, uma vez que, por ocorrer de maneira diferente da convencional aula da Matemática, acabam produzindo a sensação de liberdade nos alunos. E isso faz com que sintam-se motivados a participarem de maneira mais eficaz durante a aula e desta maneira o uso de tecnologias e *softwares* educacionais contribuirá significativamente para a aprendizagem e o desenvolvimento desse aluno enquanto cidadão.

## 5 - REFERÊNCIAS

BITTAR, Marilena. A ESCOLHA DO SOFTWARE EDUCACIONAL E A PROPOSTA DIDÁTICA DO PROFESSOR: ESTUDO DE ALGUNS EXEMPLOS EM MATEMÁTICA. In: ROCHA, Carlos Alves et al. **Educação Matemática, tecnologia e formação de professores: algumas reflexões**. Campo Mourão - PR: Editora da FECILCAM, 2010. cap. 9, p. 215-242.

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Matemática. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF 1997.

MUELLER, Liliane Carine. **Uso de recursos computacionais nas aulas de Matemática**. 2013. 117 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) - UNIVATES, Osório - RS, 2013. Disponível em:<<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/306/1/LilianeMueller.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2016.

PACHECO, José Adson D.; BARROS, Janaina V. O Uso de Softwares Educativos no Ensino de Matemática. **DIÁLOGOS – Revista de Estudos Culturais e da Contemporaneidade**, Garanhuns - PE, n. 8, p. 5-13, fev. 2013. Disponível em:<[http://www.revistadiálogos.com.br/Dialogos\\_8/Adson\\_Janaina.pdf](http://www.revistadiálogos.com.br/Dialogos_8/Adson_Janaina.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2016.

RIBEIRO, Flávia Martins; PAZ, Maria Goretti. O ensino da matemática por meio de novas tecnologias. **Revista Modelos – FACOS / CNE COsório**, Osório - RS, v. 2, n. 2, p. 12-21, ago. 2012. Disponível em:<[http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/modelos/agosto\\_2013/pdf/o\\_ensino\\_da\\_matematica\\_por\\_meio\\_de\\_novas\\_tecnologias.pdf](http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/modelos/agosto_2013/pdf/o_ensino_da_matematica_por_meio_de_novas_tecnologias.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2016.

ROSA, Maurício; MALTEMPI, Marcus Vinicius. A TECNOLOGIA LÚDICO-EDUCATIVA COMO “ATRIZ” NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO. In: ROCHA,

Carlos Alves et al. **Educação Matemática, tecnologia e formação de professores: algumas reflexões**. Campo Mourão - PR: Editora da FECILCAM, 2010. cap. 8, p. 185-214.

SILVA, Marcílio Farias da; CORTEZ, Rita de Cássia Costa; OLIVEIRA, Viviane Barbosa de. Software Educativo como auxílio na aprendizagem da matemática: uma experiência utilizando as quatro operações com alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental I. **ECCOM**, [S.l.], v. 4, n. 7, p. 79-104, jan. 2013. Disponível em:<<http://publicacoes.fatea.br/index.php/eccom/article/viewFile/594/424>>. Acesso em: 13 out. 2016.

