



## O USO DE SOFTWARES EM ATIVIDADES DE MATEMÁTICA NA ESCOLA

José Cruz Queiroz do Nascimento<sup>1</sup>

### Resumo

O presente trabalho tem por finalidade verificar se o ensino da matemática pode se tornar mais interessante para o aluno através da utilização de ferramentas tecnológicas. Neste contexto, os softwares Excel, PowerPoint e o Geogebra AR surge como um meio de auxiliar no processo educativo, com o objetivo de promover um ensino lúdico e dinâmico, estimulando a memória gráfica e a inteligência visual. Dessa forma, uso do computador e de *softwares* possibilita a construção para a introdução dessa nova metodologia de o ensino-aprendizagem de conteúdos nas escolas. Através destas atividades, temos como objetivo despertar nos alunos um maior interesse e curiosidade, devido à facilidade e rapidez deste software, além de tirar proveito da vontade de aprender e de conhecer que os alunos demonstram pela área da informática – espaço que se revela pouco utilizado pelos professores.

**Palavras-chave** Educação, Ensino da Matemática, Tecnologias, *Softwares* Excel, PowerPoint e Geogebra AR.

### ABSTRACT

The purpose of this work is to verify whether the teaching of mathematics can become more interesting for the student through the use of technological tools. In this context, Excel, PowerPoint and Geogebra AR software emerge as a means of assisting in the educational process, with the aim of promoting playful and dynamic teaching, stimulating graphic memory and visual intelligence. In this way, the use of computers and software makes it possible to build the introduction of this new methodology for teaching and learning content in schools. Through these activities, we aim to awaken greater interest and curiosity in students, due to the ease and speed of this software, in addition to taking advantage of the desire to learn and know that students demonstrate in the area of IT – a space that appears to be little used by teachers.

**Keywords:** Education, Mathematics Teaching, Technologies, Excel, PowerPoint and Geogebra AR software.

### INTRODUÇÃO

Atualmente a sociedade vive em constantes transformações tecnológicas, e nós seres humanos, somos responsáveis por esses avanços. Diante as profundas transformações ocorridas no mundo, à velocidade da informática, a comunicação, a globalização, a difusão de novas tecnologias e de novas formas de organização do trabalho são alguns exemplos das mudanças que vêm exigindo o desenvolvimento de novas competências frente às profissões.

Diante deste contexto a informática é parte fundamental dessa transformação, visto que está presente em todos os setores da sociedade: no comércio, na indústria, na saúde e na educação etc., tornando o mundo mais eficiente e dinâmico, portanto, como em qualquer profissão, os educadores, devem estar em constante busca pelo conhecimento e apropriação dessas novas ferramentas tecnológicas para aliá-las aos conteúdos programáticos da educação, de acordo com sua área de atuação e abrangência.

Ampliar o que você já conhece na matemática, facilita a melhora de sua condução de trabalho ou a conquistar uma posição melhor, ensinar e aprender matemática não é tarefas fáceis, nem para o aluno e nem para o professor, pois obstáculos e dificuldades de aprendizagem, nessa área, já aparecem desde os primeiros anos de vida escolar dos alunos, desafiando os procedimentos pedagógicos e didáticos dos professores. Neste sentido, quaisquer esforços para minimizar as dificuldades na aprendizagem da matemática são muito bem vindos, a desenvolver a autonomia e autoconfiança e a lidar mais facilmente com as exigências da vida diária e, assim, garantir cidadania.

Nesta disciplina “matemática” o conteúdo funções, é amplo e de grande complexibilidade, apresentando dificuldades especiais, uma delas são suas diferentes representações. Sendo assim, cabe ao professor pesquisar e oportunizar atividades desafiadoras para que o aluno consiga “trafegar” entre elas verificando suas

<sup>1</sup> Graduado em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Pós-Graduado em Gestão Educacional pela Faculdade de Educação da Serra – FASE e Especialização em Metodologia do Ensino Básico em Matemática. Mestre em Ciências da Educação pela Universidad Interamericana do Paraguai. E-mail: josecruzatn@gmail.com.



semelhanças e desta forma facilitar a compreensão dos seus conceitos, suas propriedades, bem como as especificidades das relações com suas explicações.

Segundo (Duval, 2003, p.23), descartar a importância da pluralidade dos registros de representação leva a crer que todas as representações de um mesmo objeto matemático têm o mesmo conteúdo ou que seus conteúdos respectivos se deixam perceber uns nos outros como por transparência.

O presente artigo apresenta algumas abordagens sobre o uso de computador como recurso didático e a experiência do uso dos Softwares Geogebra visual, Geogebra AR, Geogebra como alternativas no ensino da função afim e da função quadrática, em especial, por serem gratuitos e não necessitar estar conectada à internet para o seu manuseio, além de destacar-se pelas suas interatividades e praticidade no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos. Sendo uns Softwares educativos considerados um potente recurso que auxilia a prática docente tem por objetivo de unir esses recursos tecnológicos aos conteúdos matemáticos.

Com base na missão da escola que é proporcionar um ensino de qualidade visando despertar no educando uma consciência crítica acerca da realidade, bem como prepará-lo para o exercício pleno de sua cidadania e democracia imbuídos de princípios humanos, desenvolveremos dois tipos de exercício para cada software, que dará seis ao todo.

Dessa forma elaboraremos um planejamento, com o método utilizado, levando em consideração as relações e a subjetividade do educando, aliando os conteúdos da matemática aos conhecimentos e disponibilidades tecnológicas com o intuito de entender as expectativas educacionais pós-moderna, que priorizam o processo, o caminho e as habilidades, para a apresentação dos alunos em um mundo de constantes transformações.

Enfim, o despertar e o interesse são a maior participação dos alunos, levando-os a construção do saber através das suas próprias percepções facilitadas, o processo de ensino-aprendizagem não deve ser considerado como sistemas prontos e acabados, o educador deve ser aquele que é capaz de pesquisar, planejar, flexível, auto avaliar-se, mediar, inovar e gostar de sua profissão, pois tais ações são características individuais de cada educando, com o fim específico de desenvolver suas habilidades, dentro da tecnologia, sendo o professor o mediador deste processo, a desenvolver suas intelectos sociais.

## 1. COMO ENSINAR MATEMÁTICA HOJE?

Vivemos num período de transformações tecnológicas e científicas que provocam o modo de vida da humanidade. Porém, a organização escolar busca questionamentos em quebra de paradigmas para melhor atender as necessidades impostas por esse mundo moderno de novas tecnologia de informações. Portanto, a escola neste contexto social busca desenvolver novas formas do fazer pedagógicos, incorporando as novas tecnologias em modo de ensino, dentre elas como ensinar matemática.

Atualmente, várias são as propostas de trabalho para o ensino constante de matemática como:

### 1.1 O recurso à resolução de problemas.

Resolução de problemas é um caminho para o ensino de Matemática que vem sendo discutido ao longo dos últimos anos.

A História da Matemática mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contexto, motivadas por problemas de ordem prática (divisão de terras, cálculo de créditos), bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria Matemática.

O fato de o aluno ser estimulado a questionar sua própria resposta, a questionar o problema, a transformar um dado problema numa fonte de novos problemas, evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via de ação refletida que constrói conhecimentos.

## 2. O RECURSO ÀS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO.

2

Estudiosos do tema mostram que escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada. Nesse cenário, insere-se mais um desafio para a escola, ou seja, o de como incorporar ao seu trabalho, apoiado na oralidade e na escrita, novas formas de comunicar-se com esses novos métodos tecnológicos.

Por outro lado, também é fato que o acesso a calculadoras, computadores e outros elementos tecnológicos já é uma realidade para parte significativa da população. Portanto, o computador é apontado como um instrumento que traz versáteis possibilidades ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática, seja pela

sua destacada presença na sociedade moderna, seja pelas possibilidades de sua aplicação nesse processo.

### 3. O RECURSO AOS JOGOS.

Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos, embora demande exigências, normas e controle.

No jogo, mediante a articulação entre o conhecido e o imaginado, desenvolve-se o autoconhecimento, em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico.

Finalmente, um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais: “é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver”. (Ministério da Educação, 1997).

### 4. JOGOS ENVOLVENDO AS OPERAÇÕES BÁSICAS DA MATEMÁTICA

Escolheu-se a adição e subtração por ser um conteúdo da grade curricular do Plano de Estudos do I ciclo do Ensino Fundamental e porque, os softwares Excel, PowerPoint e o Geogebra AR oferece recursos didáticos que facilitam o ensino e o aprendizado desta operações matemática.

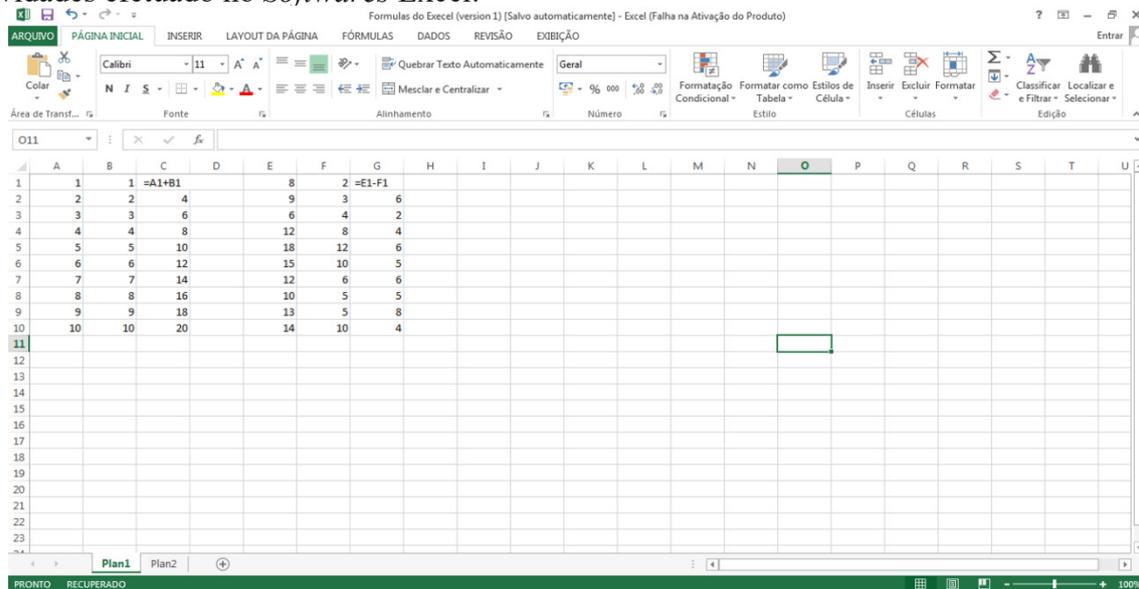
Para melhor compreensão dos conceitos da adição e da subtração e suas diferentes representações apresenta-se abaixo cada uma delas resumidamente.

**4.1 Adição:** É a operação mais natural na vida da criança, porque está presente nas experiências infantis desde cedo. Além disso, envolve situações como a de “juntar” e de “acrescentar”, que são efetivamente prazerosas para as mesmas.

Essa finalidade dos alunos com a adição facilita muito o trabalho pedagógico, que consiste em planejar situações adequadas ao estágio em que elas se encontram.

Ao trabalhar adição, inicialmente, devem ser utilizadas situações práticas que contribuam para que o aluno construa os resultados das adições com todas as combinações possíveis dos números naturais de zero a nove. Aos poucos, ele irá memorizar esses resultados, conhecidos como fatos fundamentais da adição, porque são usados para somar quaisquer números naturais.

Atividades efetuado no *Softwares* Excel:



3

**4.2 Subtração:** É uma operação embora presente desde muito cedo dia a dia das crianças, tem um aspecto afetivo adverso, muitas vezes relacionados com situações de perda (“Maria tinha 5 fivelinhas. Perdeu 2. Quanto ela tem agora?”, ou “Pedrinho tinha 12 figurinhas e deu 7 a seu irmão. Com quanto ele ficou?”). A subtração envolve ideias bastante diferentes entre si, como tirar, comparar, completar.

Atividades efetuado no *Softwares* Excel:

8	2	=E1-F1
9	3	6

---

6	4	2
12	8	4
18	12	6
15	10	5
12	6	6
10	5	5
13	5	8
14	10	4

Como vimos na adição, é importante que seja apresentadas à criança situações em que ela possa agir sobre os objetos para realizar os cálculos. No caso da subtração, essa recomendação torna-se ainda mais necessária, pois somente quando age sobre objetos a criança pode verificar que não tem sentido, por exemplo, “tira 9 balas de um pacote em que só há 6”, e que a representação escrita 6-9 é impossível no conjunto dos números naturais.

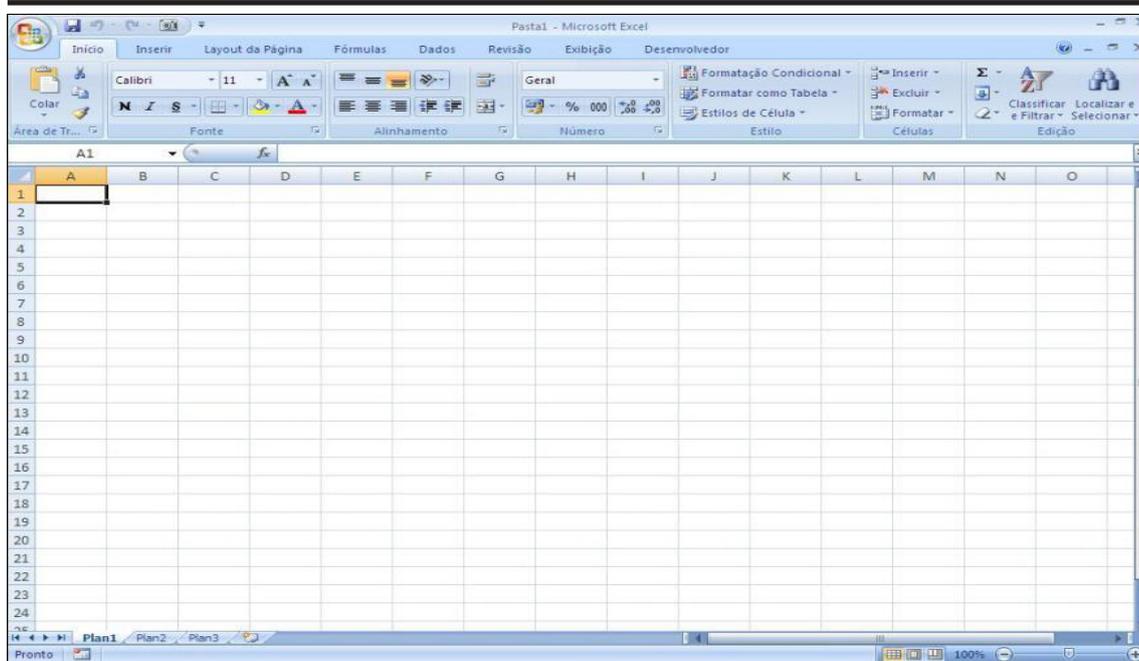
Torna-se complexo compreender e analisar, em pormenor, estas dificuldades da criança. Quanto às ideias relacionadas com a subtração, é consenso até mesmo entre adultos escolarizados.

## 5. O SOFTWARE EXCEL NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Maxim e Verhey (1995, apud COXFORD e SHULTE 1999, p. 205) definem a planilha eletrônica como “[...] um arranjo bidimensional de células. Cada célula, intersecção de uma linha com uma coluna, pode conter um rótulo, um valor ou uma expressão”.

Mcconnell (1995 apud COXFORD e SHULTE 1999, p. 163) afirma que os programas de planilha eletrônica lidam com a conceituação do problema em símbolos abstratos. O usuário pode resolver um caso específico e deixar para o programa a tarefa de generalização. Temos que levar em conta que o usuário talvez não seja capaz de falar sobre regras matemáticas em termos de  $x$  e  $y$ , ou mesmo usando convenções de nomes de células. Desta forma é importante explorar pedagogicamente o potencial do *software*. Maxim e Verhey (1995, apud COXFORD e SHULTE 1999, p. 205) afirmam que “[...] As planilhas eletrônicas podem ser instrumentos eficazes de ensino, ajudando os alunos a experimentar o processo de fazer matemática”.

Nesta pesquisa, optou-se pelo Microsoft Excel, pois, conforme Abreu et al. (2002, p.92), o programa é de utilização cômoda, fácil e permite aprendizagem interativa. Além disso, se trata de um *software* disponível e vinculado aos computadores, mas na maioria das vezes o aluno nem tem conhecimento dessa ferramenta que é considerada rica para aprendizagem na matemática. A planilha eletrônica Excel tem uma iconografia facilmente identificável com outros programas da Microsoft como os Editores de Texto, bastante utilizados por usuários de computadores. É formada por uma barra de menu, seguida de barras de ferramentas que podem ser visualizadas na tela do computador. Apresenta-se em forma de tabela composta por linhas e colunas. Cada linha é identificada por um número: 1, 2, 3, sucessivamente, e cada coluna, por uma letra: A, B, C.... A intersecção entre uma linha e uma coluna chama-se célula e cada célula é identificada pelo endereço. Por exemplo, A1 significa coluna A e linha 1 (ver Figura 4).



**Figura 4:** Tela de abertura do Excel.

A aprendizagem matemática tem sido um dos principais focos para a educação matemática, principalmente nesses últimos anos, pois está tendo uma atenção maior nos problemas da questão metodológica.

Nesse contexto podemos dizer que os processos e métodos de ensino adotados por parte dos professores, se revelam inadequados sob o ponto de vista de alguns pesquisadores, principalmente por não fazer uso das tecnologias disponíveis para mudar os métodos tradicionais de ensino. Aranha (1998) define como tecnologias do conhecimento ou tecnologias cognitivas o conjunto de técnicas destinadas a gerir, preservar, atualizar e transmitir o conhecimento, o patrimônio cultural e a memória coletiva.

Nesse contexto, vale ressaltar a importância da informática no ensino de Matemática, sobretudo, quanto à utilização de *softwares*, em específico neste trabalho será utilizado o Excel, onde acreditamos que podem auxiliar no desenvolvimento do raciocínio lógico e da criatividade dos alunos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais mencionam a importância do ensino da Matemática integrada às novas tecnologias de informação e comunicação, principalmente, com o uso dos computadores como instrumento para levar o aluno a testar suas hipóteses e construir seu conhecimento por meio da interação com a máquina. Em virtude disto, podemos citar a ideia de Tarja (2001, p. 19), quando se refere ao uso dos *softwares* de simulação e de programação, “[...] são excelentes recursos computacionais que permitem o aprimoramento das habilidades lógico, matemática e de resolução de problemas”.

A informática está presente no nosso cotidiano. A mídia aponta a importância de se familiarizar com essa tecnologia e aqueles que acabam não se familiarizando, estão correndo o risco de serem considerados “analfabetos tecnológicos”. Hoje a sociedade observa a escola como a porta responsável por preparar o educando para a vida. Entretanto, o professor como mediador do conhecimento e agente desse processo de preparação para a vida precisa integrar à sua prática pedagógica aos elementos que fazem parte da concretização desse progresso, entre eles, o computador e suas multifaces.

De forma geral, sabe-se que transformar em realidade o ensino tecnológico é uma tarefa árdua que exige do profissional de educação, pesquisa, conhecimento e, acima de tudo, abertura para as mudanças, como nos mostra Tarja:

A incorporação das novas tecnologias de comunicação e informação nos ambientes educacionais provoca um processo de mudança contínuo não permitindo mais uma parada, visto que as mudanças ocorrem cada vez mais rapidamente e em curtíssimo espaço de tempo. (TARJA, 2001; p 125)

Podemos dizer então, que ao professor é atribuída a missão de acompanhar essas mudanças, ampliando seus métodos educacionais, possibilitando, dessa forma, maior interação entre docentes e discentes. Para isso o professor precisa estar preparado, ou seja, estar em uma constante atualização. Segundo Borba:

(...) o professor tem também que atualizar constantemente o seu vocabulário sobre computadores e softwares. As novidades nesta área surgem num ritmo muito veloz. (...) o professor muitas vezes não consegue

acompanhar essa discussão e se vê diante da necessidade de conhecer mais sobre o tema. (BORBA, 2001, p. 61).

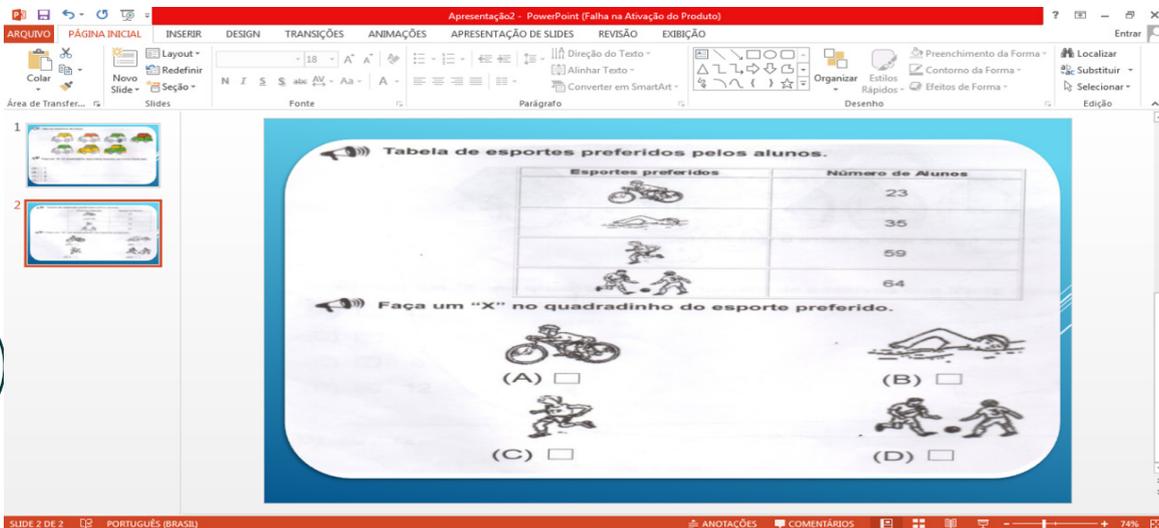
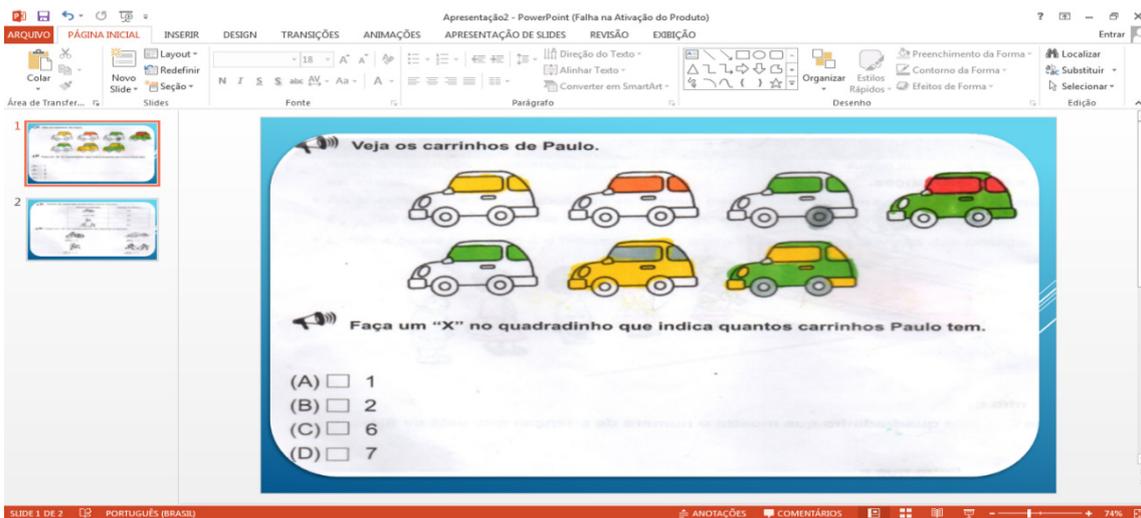
Dessa forma, a prática docente com o uso de *software* envolve discussões e estudo entre os profissionais na busca de aumentar seu conhecimento, como também, exige um maior tempo de preparação de suas aulas. Após ter escolhido um *software*, ter estudado o seu funcionamento e aplicações, o professor parte para um dos passos mais importantes na utilização da informática na educação, que é planejar o processo de mediação do conhecimento de forma a alcançar a aprendizagem e para que os resultados obtidos com o auxílio dessa ferramenta possam ser satisfatórios.

## 6. INTRODUÇÃO AO SOFTWARE POWERPOINT

O PowerPoint é um aplicativo muito utilizado para desenvolver apresentações, com diversos recursos como: objetos gráficos, símbolos, organogramas, fotos, entre outros recursos gráficos. Desenvolvido pela Microsoft, ele permite a projeção de apresentações em monitores de computador, Datashow e outras plataformas. Dentre as suas principais funcionalidades, podemos destacar os efeitos de transição de slides, opção de diversos tipos de letras, modelos de apresentação pré-definidos, recursos de áudio e vídeos, além da possibilidade de incluir animações.

O PowerPoint permite criar e ditar uma variedade de projetos. O programa é uma ferramenta tudo-em-um para as pessoas que precisa criar documentos para fins comerciais. Projetos como slide shows, apresentações de impressão, artigos de papelaria e calendários, tudo é possível. A informação é visual na tela do computador, impresso em papel ou projetadas em um tela maior.

### Atividades com software PowerPoint





## 7. INTRODUÇÃO AO SOFTWARE GEOGEBRA AR

Com o app GeoGebra Augmented Reality, puedes criar gráficos matemáticos em 3D na tua sala de esta, no garagem ou em qualquer outro lado e andar literalmente a volta deles. Quando pesamos em realidades aumentada (AR), dificilmente nos lembramos de como essa tecnologia pode ser útil em áreas do cotidiano como a matemática. Ou de softwares como o GeoGebra.

O GeoGebra é um conjunto de aplicações uteis no mundo da matemática nos mais variados graus de ensino, juntando geometria e álgebra, gráficos e cálculos, estão disponíveis de forma livre e gratuita para o Windows, etc.

## 8. REFERÊNCIAS

ABREU, Maria Auxiliadora Maroneze de. **Metodologia do ensino de matemática**. Florianópolis: UFSC/LED, 2002.

ARANHA, Jayme. **Tribos Eletrônicas: Usos & Costumes**. 1998. Ed. Cortez.

BORBA, M.de C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 2º ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. (Col. Tendências em Educação Matemática).

DANTE, L. R. **Matemática Contexto & Aplicações. Ensino Médio e Preparação para a Educação Superior**. 2ª Edição. São Paulo: Ed. Ática, 2002. 21

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997, p. 18-22.

Maxim, B. R. & Verhey, R. F. (1988). Using Spreadsheets in Algebra Instruction. In Arthur, Coxford F. & Albert, Shulte P. (Eds.), *The Ideas of Algebra, k-12*. Yearbook 1988. N. C. T. M.

TARJA, S. F. **Informática na Educação: Novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 4º ed. São Paulo: ÉRICA, 2001.