

O APLICATIVO MATRIX COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM NAS AULAS DE MATRIZES E DETERMINANTES

Leonardo Augusto de Figueiredo Gomes¹ - lafig3@gmail.com

Universidade Estadual da Paraíba - cpcon@uepb.edu.br

RESUMO: O presente artigo faz uma análise por meio de uma pesquisa qualitativa de abordagem pesquisa-ação numa turma de 2º ano A da Escola Estadual Inácio Da Catingueira, no município de Catingueira-PB, sobre o uso e a utilização do aplicativo Matrix do sistema Android, instalado nos smartphones dos próprios alunos. Será trabalhado aqui a importância e a possibilidade da utilização do uso do celular pelo aluno nas aulas de Matemática.

Palavras-chave: Aplicativo Matrix. Celulares Smartphones. Ensino e Aprendizagem de Matemática. Matrizes e Determinantes

INTRODUÇÃO

O Que é uma Matriz?

Como adicionamos uma Matriz A a uma matriz B?

Qual é o Produto de A por B?

O que é um determinante?

Como calculamos um determinante?

Seja por meio de perguntas diretas ou até mesmo por meio da teoria de resolução de problemas, as aulas de Matemática, em especial do conteúdo de Matrizes e determinantes que damos enfoque neste artigo, a introdução, a maneira pela qual o conteúdo é introduzido na sala de

¹ Profissional da Educação Básica da rede estadual de ensino da Paraíba, lotado na Escola Estadual Inácio da Catingueira, da rede municipal de ensino de Patos-PB, lotado na Escola Municipal Monsenhor Manoel Vieira, graduado em licenciatura em matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA, Especialista no ensino de Matemática e Física pela UNINTER, atualmente é aluno do mestrado profissional em ensino de ciências e educação matemática – UEPB, 2015-2017.

aula, não se torna diferente de como os mesmos conteúdos eram trabalhados no passado, onde a Matemática era apresentada de forma abstrata e sem vínculo com a vida cotidiana do aluno.

Neste artigo, vamos fazer uso das tecnologias existentes na escola, de tecnologias que o aluno está convivendo diariamente com elas, como a internet, os smartphones e os aplicativos e jogos digitais presentes no sistema operacional que eles constantemente usam para postar fotos, ver vídeos, jogar e se divertir. Um ambiente em que muitas vezes eles, os alunos, são os senhores da razão, sabem de quase tudo, entende as funcionalidades dos aparelhos, respondem mensagens instantaneamente, baixam aplicativos, tiram fotos, gravam vídeos. Ações essas, que muitos adultos não conseguem fazer, não entendem como manuseá-las e muitas vezes não sabem até mesmo como ligar o aparelho.

Esses senhores da razão, que aqui intitulo, como os alunos do tempo atual, dessa era tecnológica, não podem estar assistindo uma aula sem nenhum vínculo com seu presente, ou até mesmo desvinculada do seu mundo real. E qual é o mundo, qual é o tempo atual do aluno?

O tempo em nós estamos situados, é o tempo da rapidez, das telas, do virtual que precisa de algo concreto para se tornar real, a era da tecnologia, dos computadores e dos tablets cada vez mais potentes, dos televisores, das redes sociais, e por fim, dos smartphones que hoje até ligação conseguem fazer.

É nesse cenário, extremamente favorável a utilização das tecnologias existentes na escola, que faço esse estudo sobre a utilização, importância e eficácia do uso do aplicativo matrix numa turma de 2º ano médio da Escola Estadual Inácio Da Catingueira, no município de Catingueira-PB.

Objetivamos aqui, uma melhor qualidade de ensino e aprendizagem, uma relação estável e confortável entre professor e aluno, um ensino de Matemática que faça uso da educação Matemática, um ensino que procure facilitar a compreensão do conhecimento matemático respeitando suas teorias e propriedades. Um modelo, uma forma, um meio, onde o professor possa utilizar seu celular como instrumento de ensino e que o aluno faça do seu aparelho de celular uma ferramenta de aprendizagem.

As tecnologias existentes na Escola

As nossas escolas em sua maioria estão repletas de meios tecnológicos para se trabalharem em sala de aula. Sejam equipamentos próprios da escola, seja aparelhos eletrônicos pertencente a comunidade escolar, como notebooks e smartphones dos professores ou até mesmo os celulares dos próprios alunos.

O material concreto e o conhecimento existente devem se aprimorar das potencialidades que o uso das novas tecnologias pode trazer para a comunidade escolar. O ensino por meio de projetor multimídia, lousa digital, câmera fotográfica ou filmadoras, televisores, computadores, smartphones e tablets, podem sem dúvida aproximar o aluno da escola, quebrando uma barreira existencial que é a do conhecimento ofertado aos educandos sem a menor relação com o seu dia-a-dia.

Sobre o uso das novas tecnologias na educação, Martha Gabriel no diz que:

As novas tecnologias não afetam o modo como fazemos as coisas, mas afetam principalmente nossos modelos e paradigmas – as regras intrínsecas de como as coisas deveriam ser -, e é de se esperar que, nesta nova estrutura sociotecnológica, as expectativas e os relacionamentos educacionais sofram as mesmas modificações significativas e perceptíveis que têm ocorrido em nossas vidas cotidianas. (Gabriel, 2013, pag. 7)

As teorias e as propriedades do conhecimento transmitido em sala na maioria das vezes permanecem inalterados, no entanto, o modo como o professor vai aplicá-las na sua sala de aula é algo completamente diferente. O modo, a forma ou maneira de como o conteúdo deva ser demonstrado no contexto escolar exige do educador uma postura crítica, uma atitude transformadora, onde juntamente com seus alunos, tal educador possa realizar modificações significativas no seu sistema de ensino frente ao processo de aprendizagem de seus educandos.

Com a utilização das novas tecnologias por parte dos professores e alunos numa escola, uma relação sociotecnológica, afetiva e social deve ser objetivada, uma vez que, os agentes pertencentes ao sistema em questão, são pessoas que convivem diariamente com situações que exigem dos

mesmos, conhecimentos, onde tais conhecimentos se ramificam, derivam em comunicação que conseqüentemente se transformam em aprendizagem. Um processo de ensino por meio da troca de informações, do contato direto, social e escolar dos sujeitos envolvidos, uma educação que de social passa também a ser tecnológica.

O uso do smartphone (celular) do aluno nas aulas de Matemática

Diante de pensamentos arcaicos e autoritários sobre o uso do celular por parte do aluno em sala de aula aqui no Brasil, esse estudo vem em sentido contrário ao posicionamento de algumas práticas adotadas por muitas instituições e até mesmo de alguns sistemas educacionais de ensino, como por exemplo o do Estado da Paraíba, que proíbe o uso do celular em sala de aula.

A Lei Nº 8.949, de 03 de novembro de 2009, de autoria do deputado Nivaldo Manoel, dispõe sobre a proibição do uso de aparelho celular nas escolas da rede pública e privada do Estado da Paraíba. O Art. 1º da referida lei determina: Fica proibido o uso de telefone celular dentro das salas de aulas nas Escolas da rede Pública Estadual e privada, neste Estado.

Como podemos observar, em hipótese alguma a lei abre espaço para a utilização de celulares nas salas de aulas. Em contrapartida, o Governo Federal por meio do Ministério da Educação em parceria com os governos municipais e estaduais, inclusive o da Paraíba, implementa um programa de distribuição de tablets para os alunos das instituições públicas de ensino.

Nesse cenário de proibições e autorizações momentâneas está o professor, profissional este que tem o dever de solucionar os problemas de aprendizagem de seus educandos. Tal profissional, diante das situações contrárias a uma prática educativa livre e democrática deve posicionar-se como ser crítico e reflexivo, verificando constantemente sua prática pedagógica.

Dessa forma, o professor como ser autônomo, possa de maneira Didática, crítica e flexível adotar práticas ou projetos de intervenções pedagógicas que possam contribuir com um melhor rendimento e aproveitamento de seu aluno na sala de aula. E em comunhão com seus educandos e toda comunidade escolar possa criar condições para a utilização do telefone celular ou smartphones dos alunos na sua sala de aula.

Partindo dessa possibilidade, da utilização do celular em sala de aula, vamos neste estudo, verificar possíveis pontos positivos e negativos sobre o uso do aparelho celular com o aplicativo Matrix nas aulas de Matrizes e Determinantes.

O aplicativo Matrix

O aplicativo Matrix está disponível na plataforma android, na loja da Google (Play Store), onde o mesmo é oferecido por Alexander Skokov e apresenta-se em duas versões: uma com recursos limitados, grátis e a outra PRO com recursos ilimitados, paga.

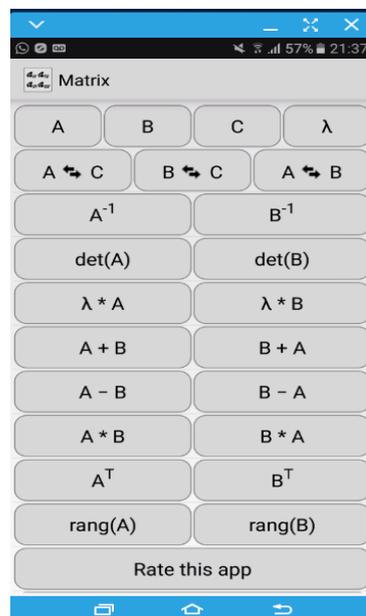


Figura1. Imagem do aplicativo Matrix

Na versão Gratuita podemos realizar operações como adição, subtração multiplicação de Matrizes, ainda na versão gratuita podemos determinar a transposta e o determinante de uma matriz. Na versão PRO, a completa, todos os recursos são ilimitados, aqui nesta versão acrescenta-se apenas o cálculo da Matriz inversa. Fato este que fez com que não intitulasse a versão gratuita de básica, uma vez que quase todas as funcionalidades estão presentes na versão gratuita com exceção do cálculo da Matriz inversa.

Para realizar as operações se faz necessário que inicialmente insira as matrizes com seus respectivos elementos e suas respectivas ordens. Podemos inserir como elemento qualquer número

natural ou inteiro de quatro dígitos, números decimais, frações comuns do tipo: $1/2$, $3/4$, $2/7$ e etc. Ainda podemos inserir nessas matrizes como elementos os números complexos.

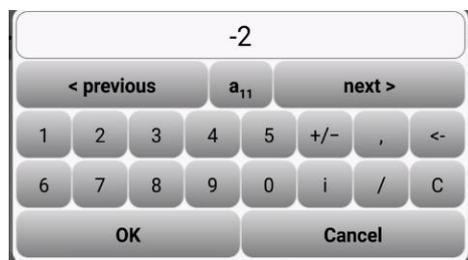


Figura 2. Inserindo um número negativo

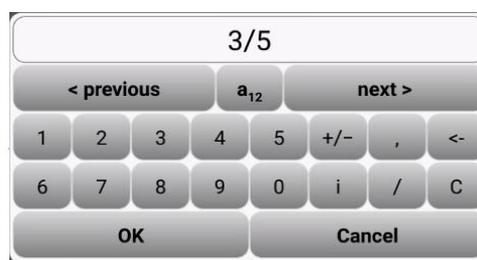


Figura 3. Inserindo um número fracionário

Após inseridos os números e formadas as matrizes basta os alunos clicarem nos respectivos ícones da operação desejada que aparecerá o resultado com o cálculo efetuado conforme podemos conferir nas figuras 3.0 e 3.1.

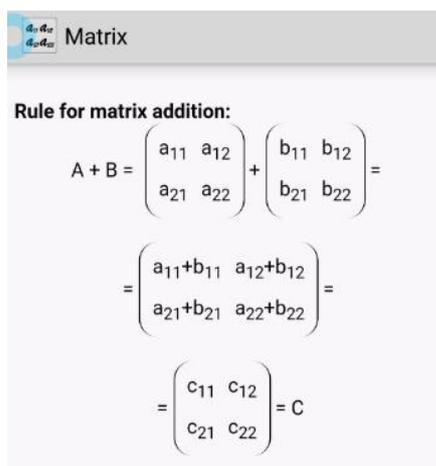


Figura 4

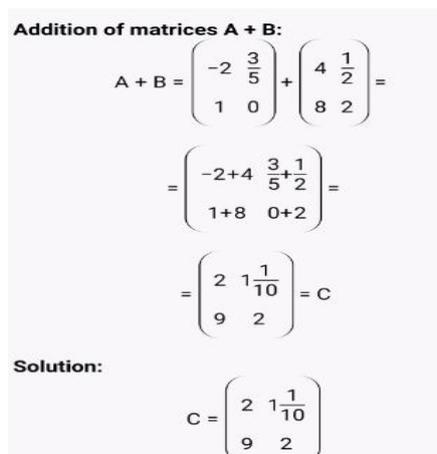


Figura 5

Verificamos nas figuras 3.0 e 3.1 que o aplicativo realizou uma adição de duas matrizes, A e B, tendo como resultado uma matriz C de mesma ordem.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado com 28 alunos da 2ª série A do nível médio da Escola Estadual Inácio da Catingueira, no município de Catingueira-PB.

A cidade de Catingueira-PB está localizada na microrregião de Piancó e integrante da Região Metropolitana de Patos. De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no ano de 2010 sua população era estimada em 4.823 habitantes.

Quanto a abordagem da pesquisa, utilizamos aqui uma abordagem qualitativa por entender que esse método atribua a essa pesquisa um caráter mais próximo da realidade do aluno, observando os educandos em diversos aspectos, como participação nas aulas, comportamento, assiduidade e relação afetiva entre os sujeitos envolvidos nesse estudo.

Mirian Goldenberg nos diz que:

A pesquisa qualitativa em ciências sociais está relacionada à sua capacidade de possibilitar a compreensão do significado e a “descrição densa” dos fenômenos estudados em seus contextos e não à sua expressividade numérica. (Goldenberg, 2011, pag. 36)

Dessa forma, buscamos aqui obter uma melhor compreensão, descrição e significado dos aspectos observados nessa pesquisa que analisa as potencialidades do aplicativo Matrix no ensino de Matrizes e Determinantes frente ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Pelo fato do pesquisador está diretamente envolvido na pesquisa, optou-se por método qualitativo com a abordagem da Pesquisa-ação.

Segundo Kemmis e Wilkinson, a Pesquisa-ação participativa é:

Prática e colaborativa, porque a investigação é realizada “com” outros e não “sobre” ou “para” outros. Em seu espírito, os autores participativos envolvem os participantes como colaboradores ativos nas suas investigações. (1998, apud Creswell, 2014, p.37)

Após definidas a técnica de pesquisa adota neste estudo, o professor pesquisador inicialmente fez um levantamento sobre a quantidade de aparelhos celulares existentes na turma com os 28 alunos. Obtendo o seguinte resultado: 26 alunos relataram que tinham aparelho celular com Android, 1 (uma) aluna disse que possuía um Iphone com o sistema IOS onde o aplicativo Matrix não está disponível e 1 (um) aluno disse que não possuía celular.

Após ter esses dados o professor pesquisador solicitou com 15 (quinze) dias de antecedência que todos os alunos que possuíam smartphones com o sistema android instalassem o aplicativo nos seus aparelhos e aqueles alunos que não possuíam o aparelho com tal sistema, formasse grupos com alunos que possuíam.

Com o aplicativo Matrix instalado nos smartphones dos alunos o professor pesquisador na aula introdutória do conteúdo de Matrizes, levou seu próprio smartphone e notebook e juntamente

com o projetor e a lousa digital da escola fez uma demonstração de como utilizar o aplicativo Matrix ao mesmo tempo que introduziu o conceito de Matrizes por meio do aplicativo construindo matrizes no quadro interativo.

Foi solicitado em seguida aos educandos que ambos tentassem construir Matrizes e verificar suas somas, subtrações e multiplicações por meio do aplicativo. Ao final de 6 aulas o professor pesquisador questionou aos alunos quais deles tinham interesse em responder um questionário do Google formulários que seria enviado para seus e-mails posteriormente como podemos verificar no link seguinte: <https://docs.google.com/forms/d/1Hsk6F1klRtLSxPoJW7-y3X484hy1qGnHIgsB83kSKNc/prefill>.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme podemos analisar na figura 6 abaixo, avaliando qualitativamente as perguntas e respostas dos alunos no formulário da google podemos concluir que:

- a) 100% dos alunos entrevistados responderam sim, ambos disseram que era possível compreender as operações de Matrizes (Adição, subtração e multiplicação) por meio do aplicativo Matrix;
- b) Quando questionados como eles classificariam as aulas de Matemática onde o professor fez uso do aplicativo Matrix, 69,2% dos alunos, classificaram as aulas de Matemática como excelente, 26,9% muito bom e 3,9% bom;
- c) Sobre a importância dos alunos estudarem conteúdos de Matemática por meio de aplicativos, 96,2% responderam que sim e apenas 3,8% responderam que não.

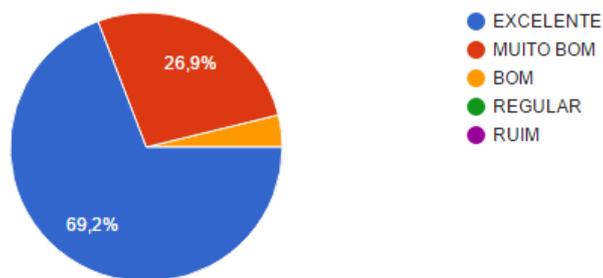
1-É possível compreender as operações de Matrizes(Adição, Subtração e Multiplicação) por meio do aplicativo?

(26 respostas)



2-Como você classifica as aulas de Matemática onde o professor fez uso do aplicativo Matrix?

(26 respostas)



3-Você considera importante estudar os conteúdos de Matemática por meio de aplicativos no seu smartphone?

(26 respostas)

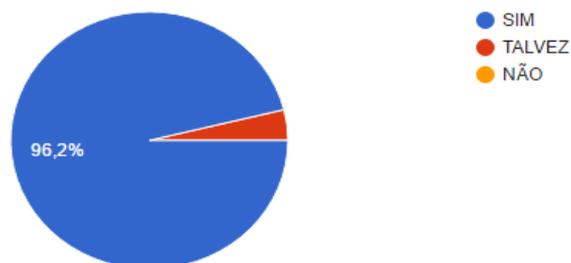


Figura 6

REFERÊNCIAS

Creswell, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa [recurso eletrônico] : escolhendo entre cinco abordagens** / John W. Creswell ; tradução: Sandra Mallmann da Rosa ; revisão técnica: Dirceu da Silva. – 3. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Penso, 2014.

Goldenberg, Mirian. **A arte de pesquisar [recurso eletrônico] : como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais** / Mirian Goldenberg. - Rio de Janeiro : Record, 2011.

Kemmis, S., & Wilkinson, M. (1998). **Participatory action research and the study of practice**. In B. Atweh, S. Kemmis, & P. Weeks (Eds.), *Action research in practice: Partnerships for social justice in education* (pp. 21–36). New York: Routledge

MANOEL, Deputado Nivaldo. **Lei Nº 8.949, de 03 de novembro de 2009**. Publicada no diário oficial do Estado da Paraíba em 04 de novembro de 2009. Pag. 1