



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Explorando conceitos matemáticos por meio do uso de *smartphones*

Exploring mathematical concepts through the use of *smartphones*

André Gerstberger¹, Ieda Maria Giongo²,

¹Mestre em Ensino de Ciências Exatas – SEDUC/MT –
andre_canelavera@hotmail.com

²Doutora em Educação – Univates – igiongo@univates.br

Finalidade:

Este trabalho é parte integrante de uma pesquisa de mestrado e tem por objetivo socializar atividades para integrar o uso de *smartphones* no ensino de Matemática, em uma turma de nono ano do Ensino Fundamental.

Contextualização

O presente produto educacional originou-se de uma prática pedagógica investigativa desenvolvida em uma turma de nono ano do Ensino Fundamental com vistas à integração dos aparelhos celulares, em especial os *smartphones*, no ensino de Matemática. Os aportes teóricos estão em consonância com ideias do campo da Etnomatemática em seus entrecruzamentos com as tecnologias digitais. A prática foi desenvolvida em uma escola pública gaúcha e enfocou a utilização de aplicativos específicos, bem como a exploração de diversas funções presentes em todos os



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO**

smartphones. A turma de estudantes era composta por dezessete indivíduos, sendo seis do sexo feminino e onze do sexo masculino.

Considerado o precursor da Etnomatemática, o professor e pesquisador Ubiratan D’Ambrósio, relata que o aporte principal desta “é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D’AMBRÓSIO, 2013, p. 17). Para o autor, a Etnomatemática está preocupada em privilegiar não apenas uma forma de manifestação matemática, mas valorizar as que emergem de diversos contextos culturais. Ainda, segundo ele,

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D’AMBROSIO, 2013, p. 9).

Baseando-se nas ideias de D’Ambrósio, Paulus Gerdes desenvolveu pesquisas com o intuito de reativar a formação de professores de Matemática em Moçambique, no final da década de 1970, após o país conquistar a Independência de Portugal. Em sua obra “Da Etnomatemática a arte-designer e matrizes cíclicas”, relata que, no início, a maioria de seus discentes não tinha apreço pela disciplina em questão, pois “a Matemática parecia-lhes uma disciplina *esotérica*, pouco interessante, e *pouco útil* para o desenvolvimento do país” (GERDES, 2010, p. 18, grifos do autor). Além disso, expõe o sofrimento dos alunos na escola primária ao descrever os castigos que lhes eram impostos se, por exemplo, não tivessem “decorado a tabuada” de multiplicação. De acordo com os próprios estudantes, uma das punições mais comuns eram os espancamentos, principalmente com o uso de pedaços de pau atingindo-lhes as mãos.



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO**

Gerdes (2010, p. 19) também evidencia que, para seus alunos, a Matemática era “uma disciplina estranha, cheia de termos gregos, importada da Europa e sem raízes na sociedade e culturas moçambicanas”, fato que justifica a presença de barreiras com as quais os estudantes moçambicanos se deparavam e, geralmente, não conseguiam vencer. Por esses e outros motivos, naquele país, ninguém desejava ser professor de uma Disciplina tão assustadora.

Contudo, após traçar algumas estratégias, como a introdução de uma disciplina chamada “Aplicações da Matemática na vida corrente das populações” (GERDES, p. 19), na qual foram trabalhados conceitos de geometria fortemente ligados aos camponeses e obreiros rurais que construíam as bases retangulares das casas tradicionais daquela região, reverteu-se o quadro negativo que os alunos tinham em relação à Disciplina, que passou a ter “sentido”, levando-os a compreender a importância de aprendê-la e ensiná-la. O autor acrescenta que

Cada povo, cada cultura e cada subcultura, incluindo cada grupo social – por exemplo, cesteiras (os) e oleiras (os) nos exemplos dados – e cada indivíduo, constrói e desenvolve a sua matemática, de certa maneira, *particular*. Quando um (a) professor (a) não está consciente de como diferenças culturais podem gerar desenvolvimentos diferentes na matemática, isto poderá levar a problemas significativos para os (as) aprendizes da matemática (GERDES, 2010, p.160, grifos do autor).

Assim, compreende-se que as teorizações do campo da Etnomatemática apregoam a necessidade de valorizar as matemáticas praticadas, contextualizando a sua usabilidade, pois estão envolvidas com questões culturais das distintas sociedades organizadas. Conforme Vergani (2007, p. 27), “a escola não poderá continuar a ignorar/desprezar a indissociabilidade homem/cultura: é nela que a criança funda a sua dignidade, a confiança no seu saber, o valor da sua experiência e do seu processo singular de autonomia”.



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Em sua Obra “Educação Etnomatemática: o que é?”, Vergani (2007) aponta que, diferentemente da Matemática Acadêmica, apregoada pela Europa, a Etnomatemática “se debruça com respeito às culturas tradicionais não-europeias, conferindo-lhes uma dignidade que nem sempre lhes é reconhecida” (VERGANI, 2007, p. 25). A autora elenca quatro pontos que considera necessários à inserção da Etnomatemática na prática escolar: “i) uma metodologia culturalmente dinâmica; ii) um enraizamento na “realidade real”; iii) uma observação vivificante das práticas comportamentais; iv) uma ação autenticamente sócio significativa” (VERGANI, 2007, p. 25). Ela ressalta ainda a importância de valorizar aspectos culturais dos alunos, justificando e evidenciando que “trata-se de olhar a matemática como uma ciência profundamente humana” (VERGANI, 2007, p. 36). Nessa linha de pensamento, D’Ambrósio (2013, p. 35-36) afirma que

A cultura, que é o conjunto de comportamentos compatibilizados e de conhecimentos compartilhados, inclui valores. Numa mesma cultura, os indivíduos dão as mesmas explicações e utilizam os mesmos instrumentos materiais e intelectuais no seu dia a dia. O conjunto desses instrumentos se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas **ticas** de lidar com o ambiente, de entender e explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar tudo isso, que é o **matema** próprio ao grupo, à comunidade, ao **etno**. Isto é, na sua etnomatemática (grifos do autor).

Atualmente, possuir um aparelho celular é algo cultural em nossa sociedade. As pessoas o utilizam em praticamente todos os lugares: trabalho, casa, igreja, supermercado, momentos de lazer com família ou amigos e até mesmo na direção de veículos (o que é proibido segundo as leis de trânsito vigentes em nosso país)¹.

¹ Lei Federal nº 9.503 de 23 de setembro de 1997: Segundo inciso VI art. 252 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), constitui infração de trânsito "Dirigir o veículo utilizando-se de fones nos ouvidos conectados a aparelhagem sonora ou de telefone celular. Parágrafo único. A hipótese prevista no inciso V caracterizar-se-á como infração gravíssima no caso de o condutor estar segurando ou manuseando telefone celular. (Incluído pela Lei nº 13.281, de 2016)



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Assim sendo, carregam-no em seus bolsos, bolsas, mochilas, independente para onde vão ou estão. Essa utilização desenfreada do uso de *smartphones* vem transformando não apenas os indivíduos que dela usufruem, mas também a maneira como eles têm buscado se relacionar. Conforme afirma Pais (2008, p. 92), “[...] a tecnologia produz alterações significativas para diversos setores da sociedade, influenciando novas formas de expressão cultural, alterando as opções do mercado de trabalho, e modificando padrões de consumo”.

Para Borba, Silva e Gadanidis, (2014, p. 80), “há uma ‘cultura do celular’ sendo desenvolvida que privilegia interações sociais via essa mídia como meio de contato social”. Portá-lo, para muitos, virou item de necessidade básica tanto para a sobrevivência (trabalho, recados, avisos) como para o lazer (comunicação rápida, troca de informações, redes sociais, diversão, entre outros). Para a pesquisadora Kenski (2014), as tecnologias digitais não modificam apenas o sujeito momentaneamente, mas também a nossa cultura.

Nesse sentido, Pais (2008) nos leva a (re)pensar sobre a interferência das novas tecnologias digitais e acredita que precisamos atentar nas novas maneiras de refletir sobre essas ferramentas de última geração. Pais (2008, p. 100) afirma que “Como não é possível estabelecer uma separação nítida onde termina a ciência e começa a técnica, os recursos tecnológicos acabam sendo incorporados à própria natureza do conhecimento produzido com seu auxílio”. Ou seja, para o autor, esses artefatos digitais têm estado tão presentes em nossas ações que tentar separá-los pode se tornar algo deletério. Ele conclui que, “muitas vezes, a própria técnica contribui para o redimensionamento do conhecimento científico que, por sua vez, possibilita a produção de novos recursos” (PAIS, 2008, p. 100).



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Nessa perspectiva, várias têm sido as utilidades do aparelho celular, que, por meio de aplicativos, poderia servir também como ferramenta que potencializa as práticas de ensino, em especial, no ensino da Matemática (BORBA, SILVA e GADANIDIS, 2014). Segundo os autores,

Partindo do princípio de que os celulares hoje são um bem de consumo democrático, no sentido de que praticamente todos os alunos os têm (embora ainda persista a desigualdade entre os celulares disponíveis) cremos que se os celulares passarem a contar com aplicativos que emulem uma calculadora gráfica, as escolas poderiam ter sensores e a ideia de uma sala de aula de Matemática com movimento corporal intenso poderia voltar a fazer parte do imaginário dos educadores matemáticos (BORBA, SILVA e GADANIDIS, 2014, p. 80).

Kenski (2014) afirma que muitas de nossas relações são construídas mediante variados artefatos tecnológicos. Sendo assim, para ela, “a cultura contemporânea está ligada à ideia da interatividade, da interconexão e da inter-relação entre as pessoas, e entre essas e os mais diversos espaços virtuais de produção e disponibilização das informações” (KENSKI, 2014, p. 62).

Objetivo

Explicitar e socializar atividades para integrar o uso de *smartphones* no ensino de matemática, em uma turma de nono ano do Ensino Fundamental, tendo como referencial teórico o campo da Etnomatemática.

Detalhamento

Serão explicitadas cinco atividades, desenvolvidas com uma turma de nono ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública localizada em um município pertencente à Região do Vale do Taquari, RS. Ocorrida entre os meses de outubro a



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO**

dezembro de 2015, a referida prática pedagógica investigativa buscou problematizar as implicações pedagógicas da integração dos *smartphones* nos processos de ensino de Matemática.

Atividade 1: Explorando conceitos matemáticos de proporcionalidade utilizando a câmera fotográfica de aparelhos celulares.

Esta atividade consiste em estimar a altura de um objeto, utilizando a câmera fotográfica como objeto potencializador para o ensino de proporcionalidade, em especial, envolvendo o conteúdo “regra de três”.

1º Passo: Escolher um objeto de pequeno porte e solicitar aos alunos que meçam a sua altura.

2º Passo: Colocar o referido objeto ao lado de outro com altura desconhecida (de preferência maior).

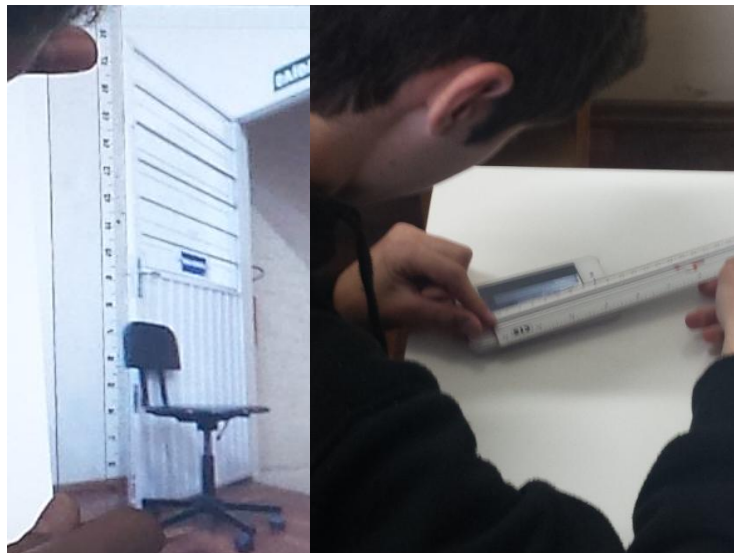
3º Passo: Após conferir que ambos possuem a mesma distância em relação ao observador, este deverá estar a uma distância dos objetos tal que a imagem projetada na tela de seu celular esteja visível de modo “centralizado”. Este deverá buscar enquadrar todo o objeto, estando o observador/fotógrafo o mais próximo possível de ambos.

4º Passo: Após realizados os passos anteriores, o observador deverá “capturar” a imagem, produzindo uma fotografia, salvando-a na base de dados de seu aparelho celular.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO**

5º Passo: Utilizando uma régua, projetar a fotografia na tela do aparelho celular e relacionar os seguintes dados: altura do objeto conhecido com a medida do mesmo gerado na imagem; altura do objeto desconhecido com a medida gerado na imagem, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1. Imagem ilustrativa acerca da atividade proposta



Fonte: Arquivo pessoal

6º Passo: Solicitar que os alunos resolvam o problema, utilizando conceitos de proporcionalidade, por meio da regra de três. Exemplo:

A medida da altura real do objeto conhecido está para a medida do objeto conhecido resultante na imagem.

Assim como,

A medida da altura real a ser encontrada (X) está para a Medida do objeto desconhecido resultante na imagem.



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Sugere-se aqui utilizar um objeto cuja altura possa ser posteriormente verificada, desenvolvendo o espírito investigativo e de descoberta ao comprovar – por meio dos cálculos – sua veracidade e eficácia.

Atividade 2: Descobrimo e criando suas próprias definições acerca dos conceitos de Média Moda e Mediana;

Diferentemente da atividade anterior, esta foi desenvolvida utilizando um aplicativo específico para a exploração de conceitos relacionados ao conteúdo de Estatística, em especial, acerca dos conceitos de média, moda e mediana. Assim, por meio do aplicativo “*M3: Mean, Median, Mode*” – disponível gratuitamente para *download*, especificamente para *smartphones*, na “*Play Store*” destes – possui a função única e exclusiva de calcular e gerar os resultados da média, moda e mediana de sequências, utilizando números inteiros.

Por este aplicativo divulgar somente o resultado, não informando os procedimentos de cálculos, o professor será desafiado a gerar sequências numéricas a fim de proporcionar momentos de discussão e reflexão acerca de como alcançar o resultado proposto pelo aplicativo. Diante disso, esta prática tem como intuito promover o ensino deste conteúdo de maneira inversa ao que geralmente é ensinado em sala de aula, permitindo que os estudantes desenvolvam papel de investigadores. Esta atividade pode ser realizada individualmente, em dupla ou no máximo, com três alunos por *smartphone*.

1º Passo: Baixar o aplicativo “*M3: Mean, Median, Mode*”. Em seguida, demonstrar como utilizá-lo.



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

2º Passo: Elaborar sequências numéricas já organizadas em ordem crescente contendo poucos números. Sugere-se iniciar com sequências entre sete e oito algarismos, conforme exemplificado na Figura 2.

Figura 2. Sugestão de sequências iniciais

ORDEM	SEQUÊNCIAS
1ª	1, 1, 2, 3, 4, 7, 10
2ª	0, 1, 2, 2, 4, 5, 6, 7, 18
3ª	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 7, 8
4ª	1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 4
5ª	10, 11, 12, 20, 20, 29
6ª	3, 3, 5, 5, 6, 7, 7, 7, 7, 11
7ª	5, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 21

Fonte: Material produzido pelo pesquisador

3º Passo: Após elaborar/repassar algumas sequências a estes alunos, solicitar que estes digitem em seus *smartphones* estas sequências, anotando os resultados gerados pelo aplicativo sobre a média, moda e mediana.

4º Passo: Conforme os alunos vão observando e analisando os resultados gerados pelo aplicativo, o professor deve buscar instigá-los a desvendar as relações existentes acerca de cada um destes conceitos.

5º Passo: Conforme os alunos forem problematizando alguns conceitos, o professor deve frisar que estes devem satisfazer todas as demais sequências. Assim, conforme a percepção do professor, sugere-se que as sequências sofram alterações, tanto no número de algarismos, quanto na organização destas, deixando-as “bagunçadas”, conforme exemplo/sugestão expresso na Figura 3.

Figura 3. Sugestão de sequências mais avançadas



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

ORDEM	SEQUÊNCIAS
8^a	2, 1, 3, 4, 1
9^a	9, 3, 5, 9, 2, 8, 6
10^a	1, 2, 3, 2, 4, 1, 3, 2, 1, 5, 6, 1, 8
11^a	5, 7, 8, 9, 9, 10
12^a	1, 2, 3, 2, 4, 3, 1, 2, 5, 6, 4

Fonte: Material produzido pelo pesquisador

6º Passo: Ao perceber que os alunos já compreenderam e exploraram corretamente os conceitos relacionados a este conteúdo, solicitar que estes elaborem – com suas próprias palavras – definições sobre o que compreendem por média, moda e mediana, descrevendo como encontrá-las em uma sequência. Em seguida, socializar suas definições individuais com o grande grupo.

Atividade 3: Colocando em prática o ensino da matemática financeira.

Nesta atividade, nosso objetivo foi trabalhar a matemática financeira com vistas a estimular práticas financeiras educativas e reflexivas, por meio da simulação de ações do cotidiano. Assim, a referida ação pedagógica fora realizada em um comércio local previamente estabelecido, onde os alunos simularam a compra de um aparelho – neste caso o *smartphone* -. Para isso, os alunos foram desafiados a realizar três orçamentos dos quais posteriormente teriam que tomar a decisão em conjunto de qual aparelho seria o escolhido, analisando custo e benefício.

Diante disso, para a realização desta atividade os alunos foram divididos em pequenos grupos de no máximo quatro integrantes. Assim, solicitei a estes que gravassem os diálogos travados com o vendedor, anotassem os pontos que julgam ser relevantes/importantes – utilizando o bloco de notas de seus *smartphones* – e deveriam registrar com fotografias os modelos escolhidos. Após a execução da



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO**

prática, os alunos reuniram-se (extraclasse) para dialogar e debater sobre os orçamentos, bem como escolher e justificar os motivos pelos quais optaram pelo aparelho final.

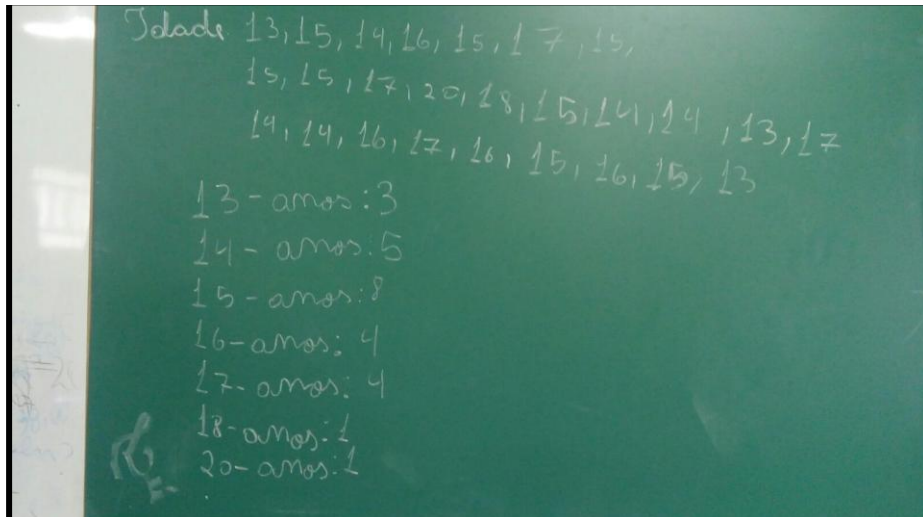
Posteriormente, na aula seguinte, houve um momento de socialização com os demais colegas de classe, os quais puderam relatar e justificar os motivos pelos quais optaram pelo aparelho escolhido. Assim, durante os relatos o professor teve papel de intermediar as discussões e relatos, apontando – quando necessário – pontos importantes com vistas a fomentar as discussões, buscando orientar os alunos, em questões relacionadas ao financeiro, tais como parcelas, juros, desconto, poupança, comparações, etc. Saliento que muitas discussões brotaram naturalmente, contudo, o docente deve estar atento para contribuir e enriquecer a aula com questionamentos que podem ser respondidos e (re)pensados não apenas pelo grupo envolvido, mas com os demais alunos da turma.

Atividade 4: Construindo gráficos em duas e três dimensões utilizando o aplicativo “3D GRÁFICOS”.

Para esta atividade, os alunos foram desafiados a realizarem uma pesquisa/entrevista para a coleta de dados envolvendo o uso do aparelho celular. Após estipulado o conteúdo, bem como o desenvolvimento da coleta de dados, que fora feita por meio de questionários, e ainda, delimitações estas questões, iniciamos as classificações e tabulação dos dados obtidos, conforme exemplificado na Figura 4.

Figura 4. Classificação dos dados obtidos em uma das questões envolvidas

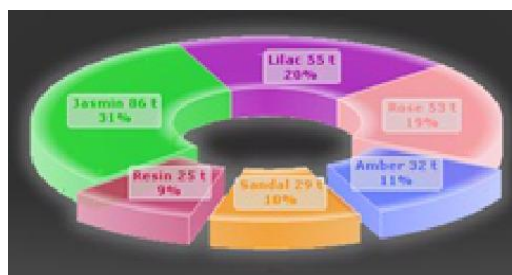
CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO



Fonte: Arquivo pessoal

Posteriormente, após delimitado com os alunos todas as questões envolvidas, solicitamos aos discentes que baixassem na *Play Store* o aplicativo “3D GRÁFICOS” (*layout* conforme Figura 5), disponível para *download* apenas para aparelhos que possuem o sistema operacional *Android* (*smartphones*).

Figura 5. Layout do aplicativo 3D Gráficos

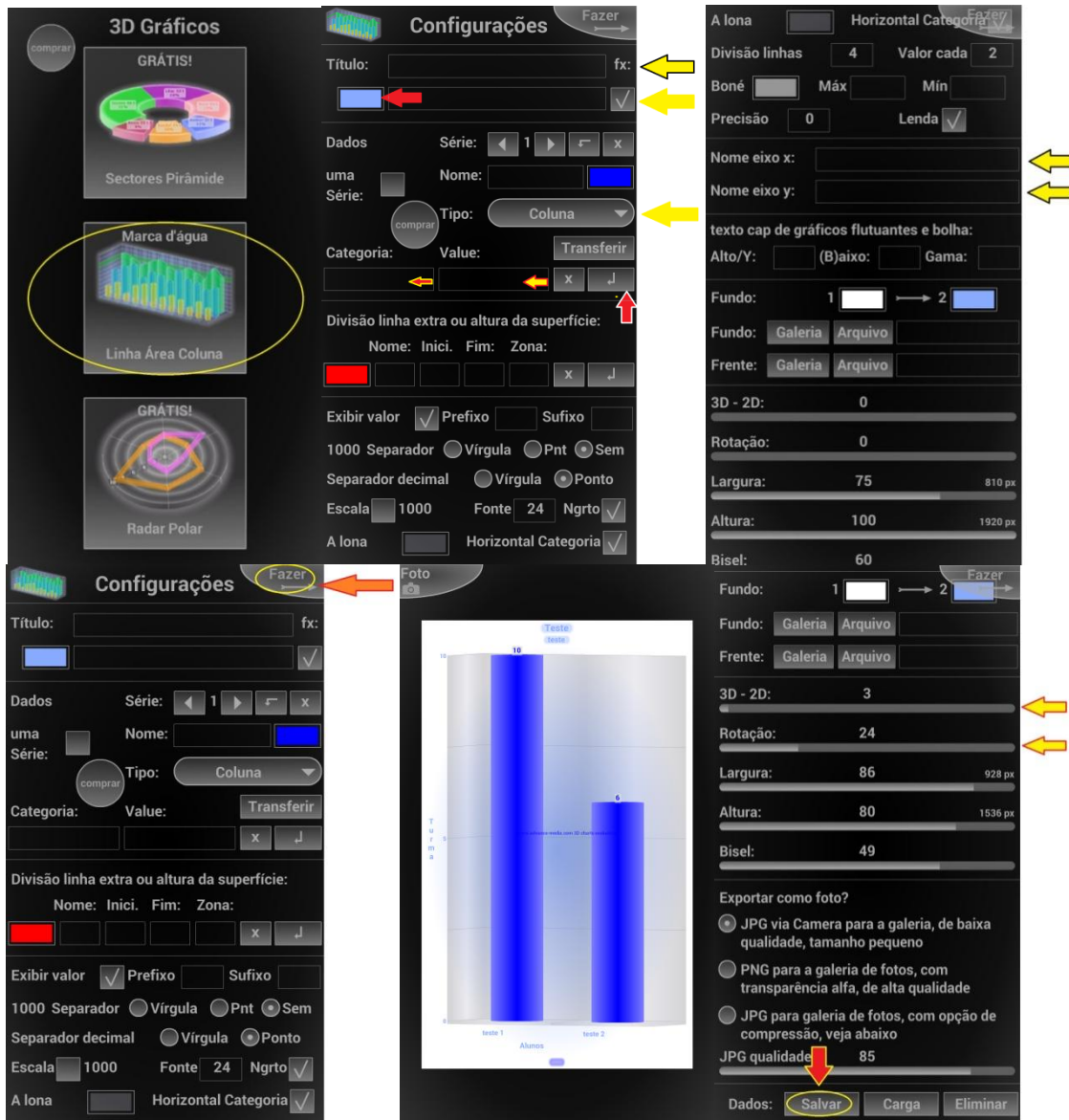


Fonte: Arquivo Pessoal

Após baixarem o referido aplicativo, escolhemos o tipo de gráfico que desejaríamos plotar para em seguida começamos a construção gráfica, conforme tutorial a seguir (Figura 6)

FIGURA 6 – TUTORIAL REFERENTE AO APLICATIVO “3D GRÁFICOS”

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO



Fonte: imagem reproduzida/extraída pelo *smartphone* do pesquisador

Após a explanação do tutorial, realizamos a primeira construção gráfica em conjunto, com intuito de todos conseguirem acompanhar e se inteirar das funcionalidades que o aplicativo permite. Após preencherem todos os dados solicitados, os alunos deveriam clicar na opção 'fazer' (localizado no canto superior a



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

direita da tela, plotando assim o gráfico). Em seguida, solicitamos aos alunos que retornassem ao preenchimento e começassem a alterar as opções '3D-2D', 'rotação', 'largura' e 'altura', e na sequência, plotaram novamente (solicitamos que os alunos realizassem isto por mais de uma vez para compreenderem e visualizarem as rotações e os diversos ângulos que o gráfico gerado pode ser visto e analisado). Feitas estas observações, os alunos deveriam 'salvar' a imagem em formato de imagem (por meio de *print*) ou como arquivo, conforme opção demonstrada no tutorial.

Atividade 5: Instigando os alunos a pesquisarem aplicativos matemáticos que possam auxiliá-los no aprendizado matemático.

Esta atividade tem sido um desafio a mais para o professor que deseja inserir aplicativos matemáticos com vistas a auxiliar os alunos em seus estudos individualizados ou coletivamente. A atividade aqui proposta, objetivou sua execução em grupo, buscando promover discussões entre os próprios alunos acerca das funcionalidades e dos conteúdos abordados por alguns aplicativos.

Assim, a referida prática concentrou-se em incentivar os alunos a buscarem aplicativos matemáticos e que poderiam contribuir para os processos de ensino e de aprendizagem dos mesmos. Para tanto, dividimos estes alunos em grupos de no máximo quatro integrantes e solicitamos que os mesmos realizassem buscas de aplicativos matemáticos, dos quais, posteriormente, seriam testados pelos próprios componentes de cada grupo e analisassem se o mesmo poderia contribuir (ou não) para seus estudos. Após escolherem o aplicativo, os mesmos elaboraram um tutorial que fora apresentado aos demais colegas da turma demonstrando suas funcionalidades, os cuidados e os benefícios de seu uso.



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Frente a este desafio, os alunos ao escolherem os aplicativos que os ‘agradem’, exigiu destes alunos indiretamente a se aprofundarem mais acerca do conteúdo que o próprio aplicativo aborda, bem como provocou o espírito investigativo de alunos pesquisadores, exigindo deles uma dedicação maior e certo domínio do referido conteúdo e do próprio aplicativo, para posteriormente apresentarem aos demais colegas da classe. Mas e o professor? O papel do professor nesta atividade fora apenas de mediar as discussões e efetivando indagações (quando necessárias) para que os integrantes de cada grupo, promovendo a construção de conceitos e pré-conceitos dos conteúdos emergentes da referida prática.

Resultados obtidos

Embora há muito ainda o que se discutir sobre como trabalhar e (re)inventar novas formas de ensinar a matemática utilizando os *smartphones* como ferramentas que auxiliam nos processos de ensino e de aprendizagem, trago aqui alguns dos resultados que estas atividades podem contribuir em sala de aula, visando sempre melhorias no ensino de conteúdos Matemáticos. Entre os resultados destas atividades destaco que mediante a utilização de aplicativos, diversos conteúdos emergiram por conta da utilização de tais instrumentos. Entre alguns exemplos, figura a utilização do aplicativo “3D Gráficos” onde é possível refletir acerca de conceitos relacionados a pesquisas como coleta, classificação e organização dos dados, bem como trabalhar com a construção gráfica e sua leitura deste.

Outro aplicativo que foi utilizado está relacionado a aprendizagem de conceitos pertinentes ao conteúdo de estatística, com o intuito de identificar dados como média, moda e mediana, mediante o uso do aplicativo “*Mean, Median, Mode*”.



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Contudo, ensinar este conteúdo requer do professor a desmistificação de possíveis paradigmas relacionados ao ensino. Aqui, podemos verificar que a teoria será construída em conjunto, permitindo que os próprios alunos façam suas definições – mediante a observação e acompanhamento do professor – e não repassada como uma informação inicial ao iniciar a explanação do referido conteúdo. Nesse sentido, ao atentar às novas formas de comunicar-se e até mesmo de ensinar, remeto-me as ideias de D’Ambrosio (2013, p. 61) para quem

Estamos vivendo um período em que os meios de captar informação e o processamento da informação de cada indivíduo encontram nas comunicações e na informática instrumentos auxiliares de alcance inimaginável em outros tempos. A interação entre indivíduos também encontra, na teleinformática, um grande potencial, ainda difícil de se aquilatar, de gerar ações comuns.

Cientes dos benefícios e malefícios do uso desse artefato tecnológico, trabalhar com os *smartphones* voltados a práticas pedagógicas matemáticas, podem possibilitar e despertar no aluno diversos sentimentos, entre eles, entusiasmo durante a realização das atividades, tornando as aulas de Matemática mais ‘dinâmicas e atraentes’ permitindo uma melhor compreensão do conteúdo, bem como desmistificar os jargões de que a matemática é uma disciplina chata, sem muitas práticas e muito difícil de ser estudada, compreendida e trabalhada.

Referências

AMADO, Nélia M. P.; CARREIRA, Susana P. G. Recursos tecnológicos no ensino e aprendizagem da matemática. In: DULLIUS, Maria M.; QUARTIERI, Marli T. **Explorando a matemática com aplicativos computacionais: anos iniciais do ensino fundamental**. Lajeado-RS: Editora da Univates, 1ª Ed. 2015.



**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO**

BORBA, Marcelo de C.; SILVA, Ricardo S. R. da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática – Sala de aula e internet em movimento**. 1ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática – o elo entre as tradições e a modernidade**. 5ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

KENSKI, Vani M. **Educação e tecnologias. O novo ritmo da informação**. Campinas-SP: Papirus, 2007.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; GIONGO, Ieda M.; DUARTE, Claudia G. **Etnomatemática em movimento**. 2ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

NEIDE, Italo G.; XAVIER, Maurício R.; DULLIUS, Maria M.; Sistemas de Medidas. IN: DULLIUS, Maria M.; QUARTIERI, Marli T. Explorando a matemática com aplicativos computacionais: anos finais do ensino fundamental. Lajeado-RS: Editora da Univates, 1ª Ed. 2014.