

APRENDIZAGEM ATIVA COM O WHATSAPP NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO

RIO DE JANEIRO/RJ MAIO/2017

VICENTE EUDES VERAS DA SILVA - UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ - eudesmat@uol.com.br

Tipo: RELATO DE EXPERIÊNCIA INOVADORA (EI)

Categoria: MÉTODOS E TECNOLOGIAS

Setor Educacional: EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA

RESUMO

A finalidade deste estudo é apresentar o WhatsApp como aplicativo de comunicação didático-pedagógica viável ao ensino de Progressão Aritmética (PA) e Progressão Geométrica (PG). Para isto foi realizada uma pesquisa aplicada de caráter misto mediante observação participante e para tanto o estudo contou com 2 grupos de 30 alunos: sendo um grupo de intervenção (GI) e um grupo de controle (GC), totalizando 60 participantes, todos alunos da 1ª série do Ensino Médio da ETEJK (Escola Técnica Estadual Juscelino Kubitschek da FAETEC/RJ). A relevância de pesquisas deste perfil reside em fornecer questões de discussão acerca da inserção de métodos e tecnologias móveis, no caso o uso do WhatsApp, durante o processo de ensino-aprendizagem. O WhatsApp permite o envio de texto, vídeo, áudio e imagens, algo bem versátil para a promoção da interação dos estudantes acerca de uma questão a ser deliberada entre eles mediante um facilitador (professor) mediador. Os resultados mostraram que houve a construção do conhecimento matemático tanto no GC como no GI, mas observou-se no GI, após o tratamento de intervenção, a construção dos objetos matemáticos PA e PG a partir de um processo progressivo de abstração do mundo concreto (o pensamento não opera a partir de elementos do mundo concreto, o homem pensa a partir de representações, de abstrações de seu mundo). É viável a utilização do WhatsApp à medida que todos os alunos participantes possuíam smartphones que acessavam este aplicativo, tendo nisto sua viabilidade, além de atrair a atenção dos estudantes por se tratar de algo inovador, enquanto estratégia de ensino.

Palavras-chave: Aprendizagem Ativa. Ensino-Aprendizagem. Conhecimento Matemático. WhatsApp. Tecnologias Móveis.

1 INTRODUÇÃO

O estudo “From Smart to Senseless: The Global Impact of 10 Years of Smartphones” (GREENPEACE, 2017) sinaliza que no mundo inteiro, entre pessoas de 18 a 35 anos, duas em cada três têm um smartphone. Em 2007, 120 milhões de unidades destes aparelhos eram comercializadas. Em 2016, este número saltou para 1,4 bilhão. E a expectativa é que em 2020, seja 6,1 bilhões, o que corresponde – inacreditavelmente -, a 70% da população global. Em países como Estados Unidos, Coréia do Sul e Alemanha, 90% dos habitantes possui um celular de última geração.

No mundo contemporâneo, com o desenvolvimento tecnológico e a utilização cada vez maior das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) aplicadas ao contexto educacional, torna-se pertinente a adoção de aplicativos que promovam a interação entre estudantes e professores. O intuito é possibilitar novos recursos de ensino e aprendizagem, sendo que um deles é o aplicativo de comunicação *WhatsApp* que permite troca de mensagens de texto, imagens, sons e vídeos. Este aplicativo é muito utilizado no contexto social, no entanto como estratégia educativa para a matemática, ainda são poucos os estudos realizados.

Em maio de 2017, o aplicativo de mensagens instantâneas *WhatsApp*, que pertence ao Facebook, alcançou a marca de 1,2 bilhão de usuários em todo o mundo, de acordo com uma publicação do presidente-executivo e co-fundador da rede social, Mark Zuckerberg. O Brasil contabilizou 120 milhões de usuários mensalmente ativos (um em cada dez usuários do aplicativo de mensagens instantâneas está no País), segundo o mesmo informativo (Estadão Jornal Digital, edição de 29/05/17).

Os dispositivos móveis têm sido utilizados por cada vez mais pessoas e em diversas áreas dos segmentos sociais. Saboia, Vargas & Viva (2013, p. 4) afirmam que “esta utilização tem se expandido, pois há uma natural evolução social em que as gerações anteriores tem se apropriado cada vez mais destas tecnologias”, além disso, eles complementam assegurando que a “existência e o uso destas tecnologias não se evidenciam somente no momento em que vemos um dispositivo em uso, mas culturalmente nossas ações, nossas relações e nosso vocabulário denunciam que estamos fortemente influenciados por esta era digital”.

Unir a tecnologia à sala de aula não é tarefa fácil, mas pode ser uma ótima solução para dinamizar a interação entre os agentes do contexto educacional. O smartphone se transformou em um aliado para o professor, sendo utilizado como ferramenta de suporte à aula. Honorato & Reis (2014) realizaram uma investigação com dois grupos de alunos

que utilizaram o aplicativo WhatsApp como ferramenta auxiliar no ensino de suas disciplinas. Os resultados apontam que os jovens são adeptos ao aplicativo e os que não possuem gostariam de ter e utilizariam o mesmo. Honorato & Reis (2014, p. 3) afirmam que "o WhatsApp auxiliou no relacionamento do grupo, argumentando que o aluno que é tímido ou não consegue falar em público tem a oportunidade de se comunicar melhor com a utilização do aplicativo".

O *WhatsApp* pode ser parte integrante de uma aprendizagem ativa na direção de ser um grande aliado quando se trata de educação à distância. A aprendizagem ativa é a metodologia que reconhece que o agente da aprendizagem é o aluno, sendo o professor orientador e facilitador. A prática, normalmente, desenvolve a reflexão sobre os assuntos e promove ricas discussões em sala de aula. A aprendizagem ativa dá ao aluno o papel de protagonista no processo de aprendizagem, tirando-o da posição de um mero "receptor" de informações. Cabe a ele se engajar na busca pelo conhecimento e assumir responsabilidades em relação a sua aprendizagem. A pró-atividade e o entusiasmo do aluno farão toda a diferença no resultado final.

Neste trabalho utilizaremos a Aprendizagem Ativa com o suporte do *WhatsApp* de forma que o estudante busque a fonte primária do conhecimento dos tópicos Progressão Aritmética (PA) e Progressão Geométrica (PG) através de leitura prévia à aula, tirando o foco do processo de ensino-aprendizagem do momento da transmissão da informação. O objetivo deste trabalho é verificar se o *WhatsApp* pode colaborar para um maior controle e autonomia do aluno sobre sua própria aprendizagem, mas especificamente do objeto matemático PA e PG, permitindo uma aprendizagem em contexto, com continuidade e conectividade. Dessa forma, espera-se que o conhecimento matemático construído tenha mais significado do que quando uma informação é transmitida ao estudante de forma passiva.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A presença e uso das tecnologias móveis somadas a utilização dos aplicativos na maioria das atividades cotidianas tornou-se muito comum, este comportamento acabou sendo refletido dentro da sala de aula. Dentro desse contexto, por ocuparem um papel quase indispensável na vida cotidiana, os dispositivos móveis podem desempenhar uma função crítica no processo de ensino-aprendizagem, conhecido como m-learning (FERREIRA et al., 2013). A tendência é o aumento do uso das tecnologias móveis na educação, pois a interatividade e o estreitamento de relações entre aluno, professor e instituição está se tornando a solução para muitos problemas de comunicação. Percebe-se que os alunos utilizam constantemente o *WhatsApp*, dessa maneira ele torna-se um

grande facilitador quando necessita-se de uma ferramenta para avisos, compartilhamento de informações e um esclarecedor de dúvidas, tanto por parte dos professores, da instituição ou do aluno. Nesse contexto o *WhatsApp* é uma ferramenta rápida e eficaz para comunicação que pode colaborar para que o aluno aprenda ativamente. Aprender ativamente significa ter que pensar, entender e formar a própria opinião. Através da prática, o aluno melhora habilidades de pensamento crítico, retém melhor o conhecimento e amplia a motivação.

Na aprendizagem ativa, evidencia-se a necessidade de mudança no papel do estudante, que precisa assumir a responsabilidade pela própria aprendizagem. No processo de aprendizagem ativa, o estudante deve ser capaz de propor questionamentos que tenham relevância para o contexto, além de solucioná-los por meio de buscas em diferentes fontes, considerando a necessidade de trazer respostas confiáveis e atualizadas a serem confrontadas nos grupos de discussões. Maseto (2000) retrata a aprendizagem ativa como a mais adequada para o trabalho em sala de aula, pois aposta no aluno como protagonista no processo de ensino e aprendizagem, revendo o paradigma atual da educação do professor como transmissor e aluno como receptor de conhecimento.

Na aprendizagem ativa, o estudante é levado a descobrir um fenômeno e a compreender conceitos por si mesmo, e em seguida, é conduzido a relacionar suas descobertas com seu conhecimento prévio do mundo ao seu redor (FELDER; BRENT, 2009). Neste sentido, a aprendizagem ativa é construída pelo próprio educando a partir das suas interações socioculturais, herdando as premissas da abordagem de educação sociocultural ou interacionista, é necessário que o educador proponha conteúdos e atividades que permitam que se aprenda pela ação (MONTEIRO & SMOLE, 2010).

Para Selbach (2015), há uma diferença considerável entre pensar aulas tradicionais de matemática e pensar em aulas de matemática para o momento contemporâneo, pois percebe-se que a educação matemática requer uma relação entre a teoria e a prática e entre as atividades cotidianas dos educandos, visto que “nada é interessante para o aluno se não corresponde à satisfação de uma necessidade” (SELBACH et al., 2015, p. 35). Mais especificamente, os estudos relativos às progressões aritméticas (PA) e geométricas (PG) exerceram relevância para o desenvolvimento da Matemática e atualmente ainda continuam desempenhando funções importantes. Se o seu estudo for bem explorado, pode incitar no aluno a capacidade de conjecturar e generalizar.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi constituída por 60 participantes, distribuídos em um Grupo de Intervenção (GI) e um grupo o Grupo de Controle (GC) cada um com 30 participantes, todos alunos da 1ª série do Ensino Médio da ETEJK (Escola Técnica Estadual Juscelino Kubitscheck da FAETEC/RJ) O trabalho foi realizado segundo o método misto sugerido por Creswell (2010). No que se refere aos métodos mistos, o autor enfatiza que esse método se vale dos pontos fortes dos métodos quantitativos e qualitativos. Uma distinção relevante que o autor faz com relação ao método misto se refere às estratégias de investigação. Conforme Creswell (2010, p. 247), essas estratégias revelam que facilmente, a depender da questão de pesquisa, as propostas de estudo podem empregar métodos quantitativos e qualitativos, ora atribuindo mais peso a um do que a outro, ora iniciando-se com um e concluindo-se com outro.

Sobre o método misto, Minayo & Sanches (1993, p.247), apontam para uma tese de complementariedade entre as duas abordagens. Segundo os autores, numa perspectiva epistemológica, nenhuma das duas abordagens é mais científica do que a outra, ou seja, não há contradição entre ambas as abordagens, mas também não há continuidade. Afirmam que a relação entre o qualitativo e o quantitativo não pode ser reduzida a um continuum.

Neste sentido, realizamos um planejamento experimental basicamente composto de:

(1) um pré-teste com 20 questões (10 de PA e 10 de PG)[1], que teve por objetivo investigar as noções iniciais e/ou espontâneas que os alunos apresentam sobre progressões;

(2) uma situação de intervenção experimental, onde instruções e explicações específicas são fornecidas aos alunos sobre produção do conhecimento matemático “progressões” com a resolução de mais 20 questões (10 de PA e 10 de PG)[2] utilizando o WhatsApp;

(3) um pós-teste que objetivou examinar as noções apresentadas pelos sujeitos após a intervenção experimental com as mesmas 20 questões do pré-teste; e

(4) um pós-teste posterior que objetivou examinar as noções apresentadas pelos sujeitos após a intervenção experimental com mais 20 questões (10 de PA e 10 de PG)[3] sobre progressões.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Todos os sujeitos participaram do mesmo pré-teste, pós-teste e pós-teste posterior. Todos os alunos resolveram 20 situações-problema (10 de PA e 10 de PG) no pré-teste. A partir dos resultados do pré-teste com os 60 alunos, os alunos foram emparelhados e distribuídos em dois grupos: um Grupo de Intervenção (GI) e um Grupo de Controle (GC) com 30 alunos cada.

O período de intervenção foi composto de 8 aulas (4 encontros de 2 aulas de 50 minutos cada) para o desenvolvimento e resolução de outras 20 situações-problema (5 questões em cada encontro).

- No GC, estes 4 encontros foram desenvolvidos em sala de aula com a resolução de 20 exercícios sendo 5 exercícios em cada encontro. Em cada encontro a 1ª aula (50 minutos) era destinada para que os alunos procurassem resolver as cinco questões e a 2ª aula era dedicada à resolução das mesmas pelo professor.
- No GI, os 30 alunos foram divididos em 6 grupos de 5 alunos e cada grupo criou um grupo no WhatsApp (GI1, GI2, GI3, GI4, GI5 e GI6) incluindo também o professor. Os 4 encontros foram desenvolvidos da nos mesmos dias que os encontros presenciais com o GC, só que, desta vez, por intermédio do *WhatsApp*. Assim, o professor transmitia as 5 questões para cada grupo que tinham 50 minutos para resolução e devolução ao professor pelo WhatsApp. Durante os próximos 50 minutos, o professor, devolveria as questões que porventura não estavam com o desenvolvimento adequado e aguardava novo retorno para nova averiguação.

O Gráfico 1 compara a média de acerto de PA e PG do pré, pós-teste e pós-teste posterior por grupo. Podemos observar que houve uma sensível melhora nos resultados tanto no GC como no GI, mas enquanto no pós-teste temos aumento de 71% no GC, este percentual vai a 128% no GI. Analisando o pós-teste posterior temos verifica-se que o número de acertos foi o mesmo do pós-teste (11) no GC enquanto que os 15 acertos do GI supera em muito o pré-teste (+ 114%), embora seja inferior ao número de acertos do pós-teste (16).

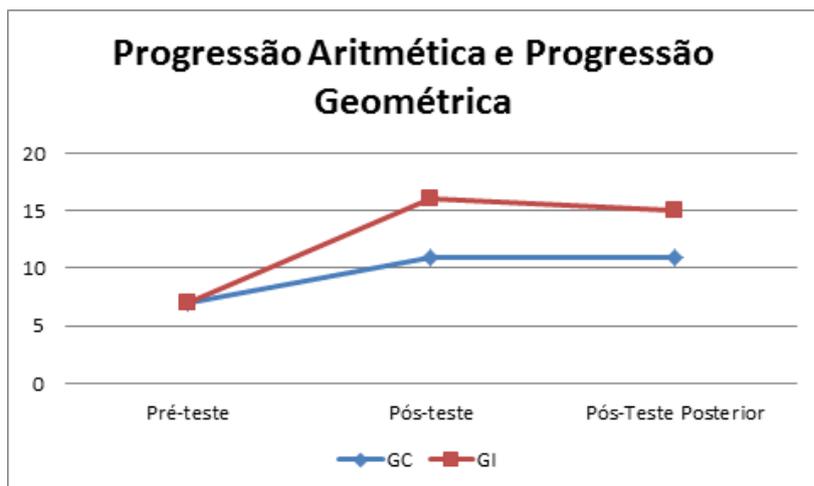


Gráfico 1: Média de acerto de PA e PG no pré, pós-teste e pós-teste posterior (GC e GI)

Os resultados do GI mostram que o WhatsApp colaborou para qualidade do processo de aprendizagem, mensurada através dos resultados alcançados por meio das médias no pós-teste e no pós-teste posterior. Os sujeitos participantes não só tiveram sucesso no pós-teste com a realização das mesmas questões do pré-teste como mostraram evolução das ideias em matemática, ao associarem à aplicação de conhecimentos anteriores para a resolução de novas situações-problema de PA e PG utilizadas no pós-teste posterior.

O aspecto cognitivo também registrou avanços significativos, onde foi percebida a “abstração reflexiva” (DUBINSKY, 1991) pelo grupo de alunos que utilizaram o *WhatsApp* (GI) na resolução das questões do pós-teste posterior. Observou-se que estes alunos desenvolveram os processos de abstração e generalização no momento que articularam os estudos de PA e PG com os de Função Afim e Função Exponencial, relacionando-os com o conhecimento anterior debatido/discutido via o *WhatsApp*.

Tais interações incluíram desde adaptações de certos modelos de PA e PG a campos conceituais mais amplos em alguns alunos até uma profunda reorganização da estrutura cognitiva com a acomodação de elementos de PA e PG que atuaram simultaneamente como suporte — embora a PA, sugira conexão com a Função Afim, assim como a PG, apresenta relação com a Função Exponencial, na maior parte dos livros didáticos não encontramos explicitamente essa relação — e como “fonte de conflito” (HART, 1981), no sentido de que há uma tendência a transferir para o novo campo algumas propriedades que são válidas apenas para o campo restrito que está sendo ampliado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados com a intervenção tecnológica, demonstra-se que uma solução possível para despertar o interesse dos alunos, está na inovação e diversificação das práticas escolares. Estas deixariam de ser centradas em ações rotineiras e conteudistas, e utilizariam estratégias motivadoras e lúdicas que valorizem o saber científico, convidando o aluno a produzir conhecimento científico com o auxílio do *WhatsApp*.

Nosso experimento realizado com alunos do 1º ano do Ensino Médio, proporcionou resultados interessantes que nos leva a constatar algumas possibilidades reais de uso dos grupos do *WhatsApp*, encarados aqui como redes sociais on-line, no sentido de torná-las ferramentas aliadas da ação docente, visto que quando esses grupos são utilizados com intencionalidade pedagógica se transformam de fato em extensão da sala de aula.

A aprendizagem ativa com o *WhatsApp* vem com a proposta de atuar, não apenas como estratégia de diversificação das aulas, mas de potencializá-las, alternando a organização do trabalho docente em momentos presenciais na sala de aula física e outros momentos em ambientes mediados pela tecnologia móvel. A popularidade do aplicativo foi um fator favorável na produção do conhecimento do objeto matemático “progressões”, pois os alunos se sentiram à vontade para utilizar o aplicativo na produção do conhecimento matemático de PA e PG.

A Educação Matemática deve encantar, seduzir, conquistar os estudantes a todo instante, apontando novas possibilidades e práticas inovadoras, instigando a curiosidade, imaginação e criatividade dos envolvidos. O *WhatsApp* pode auxiliar no alcance deste objetivo, pois mostra-se como uma ferramenta com grande potencial para o uso no contexto educacional, ao mesmo tempo que os alunos apresentaram-se dispostos a interagir nesses espaços não-tradicionais no contexto das atividades educacionais.

6 REFERÊNCIAS

CRESWELL, Jonh W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. São Paulo: Artemed, 2010.

DUBINSKY, E. Reflective Abstraction in Advanced Mathematical Thinking. In: TALL, D. (ed.) **Advanced Mathematical Thinking**. Dordrecht: Kluwer, p.95-126, 1991.

ESTADÃO (Jornal Digital). **WhatsApp chega a 120 milhões de usuários no Brasil**.

Disponível em:. Acesso em 08 jun. 2017.

FELDER, R. M.; BRENT, R. **Active learning: an introduction**. ASQ Higher Education Brief, v. 2, n. 4, 2009.

FERREIRA, J. et al. **Mobile Learning: Definition, Uses and Challenges**. In: WANKE, L.; BLESSINGER, P. (ed.) Increasing Student Engagement and Retention Using Mobile Applications: Smartphones, Skype and Texting Technologies (Cuttingedge Technologies in Higher Education). v.6, Emerald Group, p.47-82, 2013.

GREENPEACE. **From Smarto to Senseless: The Global Impact of 10 Years of Smartphones**. Disponível em: . Acesso em 21 abr. 2017.

HART, K. Fractions. In: HART, K. (ed) **Children's Understanding of Mathematics: 11-16**. London: John Murray, p.66-81, 1981.

HONORATO, W. A. M. E REIS, R. S. F. **Whatsapp - Uma nova ferramenta para o ensino**. In: Anais do IV Simpósio de Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade, 2014.

MASETO, M. T. et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 19 ed., 2000.

MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. **Quantitativo-Qualitativo: oposição ou complementaridade**. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 239-262, jul./set., 1993.

MONTEIRO, Leticia Portieri; SMOLE, Kátia Stocco. **Um caminho para atender às diferenças na escola**. São Paulo: Educação e Pesquisa, vol. 36, no. 1, abril de 2010. Disponível em Acesso em 23 abr. 2017.

SABOIA, J.; VARGAS, P.; VIVA, M. **O uso dos dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem no meio virtual**. Revista Cesuca Virtual: conhecimento sem fronteiras. v.1, n.1, jul/2013. Disponível em:. Acesso em 20 abr. 2017.

SELBACH, S. et al. (Org.). **Matemática e didática**. Coleção Como Bem Ensinar. 2. ed.v.8. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2015.

[1] Foram utilizadas 20 questões na modalidade situação-problema do Livro MATEMÁTICA – CIÊNCIA E APLICAÇÕES de Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce, David

Mauro Degenszajn, Roberto Périgo e Nilze Silveira de Almeida (Editora Saraiva, 7ª edição, 2013). Livro aprovado pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para o triênio 2015-2017.

[2] Foram utilizadas 20 questões na modalidade situação-problema do Livro MATEMÁTICA: CONTEXTO & APLICAÇÕES de Luiz Roberto Dante (Editora Ática, 2ª edição, 2013). Livro aprovado pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para o triênio 2015-2017.

[3] Foram utilizadas 20 questões na modalidade situação-problema do Livro MATEMÁTICA – ENSINO MÉDIO de Kátia Cristina Stocco Smole & Maria Ignez de Souza Vieira Diniz (Editora Saraiva 8ª edição 2013). Livro aprovado pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para o triênio 2015-2017.