



***WhatsApp* no ensino-aprendizagem de matemática¹**

Ademir **Basso**

CEPACS - PR

Brasil

ademir_basso@yahoo.com.br

Maria José **Cáceres** Garcia

USAL - ES

Espanha

majoca@usal.es

María Mercedes **Rodríguez** Sánchez

USAL - ES

Espanha

meros@usal.es

Resumo

Este relato mostra uma experiência com turmas de 2º e 3º anos do Ensino Médio do CEPACS, Colégio localizado na Região Sudoeste do Paraná, Brasil, onde foi utilizado uma rede colaborativa, mais precisamente, o aplicativo *WhatsApp* como ferramenta de ensino-aprendizagem de matemática. O objetivo foi utilizar este recurso para que os estudantes colaborassem entre si nos temas de casa, bem como para estudarem para as avaliações contando com a ajuda do professor quando necessário. Dessa forma, foram criados grupos no *WhatsApp* exclusivos para a disciplina de matemática e sempre que os estudantes necessitavam estavam buscando ajuda, enviando fotos de atividades e perguntando quais “direções” seguir. Os resultados foram bastante promissores, já que os estudantes procuravam sempre tirar as dúvidas com o professor e colaboravam com seus colegas, além de mostrarem melhor compreensão dos conhecimentos/conteúdos e melhorarem seus resultados nas avaliações.

Palavras chave: ensino, aprendizagem, matemática, tecnologias, *WhatsApp*.

Ensino-aprendizagem de matemática

O ensino de matemática, já há algum tempo, vem sofrendo críticas na forma que é levado a

¹Colaborou com este trabalho o Dr. José María Chamoso Sánchez do Departamento de Didáctica da Matemática e das Ciências Experimentais da Faculdade de Educação da Universidad de Salamanca - Espanha. jchamoso@usal.es.

cabo em sala de aula. Acusam a matemática de ser a disciplina mais difícil de ser aprendida, a que não oferece relação com a realidade além de ser avaliada de maneira quase exclusiva pela forma tradicional, os testes escritos e sem consulta.

No entanto, há muito se busca novas maneiras de ensinar matemática para que a mesma faça sentido para o estudante, que ele aprenda os conceitos, os conhecimentos matemáticos e saiba aplicá-los em seu cotidiano próximo ou mesmo a longo prazo. Que a matemática faça sentido para o estudante em qualquer grau de ensino.

Muitos estudos têm sido realizados nessa direção, tanto que atualmente estão disponíveis ao professor, as Tendências em Educação Matemática, como exemplo tem-se a criação de Polya (1995) que sugere alguns passos que o indivíduo deve seguir para garantir uma resolução exitosa de problemas; D'Ambrosio (2004), que sugere que todos os grupos sociais possuem sua matemática própria e que ela pode ser utilizada para melhorar o ensino desta importante ciência.

Não obstante, tem-se a Modelagem Matemática que une realidade com matemática, que modela problemas reais, cotidianos, matematicamente, encontrando a solução através de seus passos. Outra possibilidade é a História da Matemática, que mostra entre outras possibilidades, o contexto onde os conhecimentos matemáticos foram descobertos/criados/utilizados. Também a proposta de trabalhar em sala de aula com tarefas matemáticas autênticas (Cáceres, Chamoso & Cárdenas, 2015; Chamoso & Cáceres, 2018).

Tem-se ainda, a Comunicação em Matemática, a qual prevê que os estudantes podem aprender esta ciência, escrevendo, lendo, debatendo e ouvindo sobre matemática. Esta tendência pode ir unida à Literatura em Matemática, que traz vasto acervo de obras magníficas como é o caso de Tahan (2008) onde o protagonista resolve uma infinidade de problemas aparentemente irresolvíveis de forma fácil.

Pode-se recorrer ainda aos Jogos, utilizados em inúmeras ciências e que na matemática tem um papel de despertar o interesse pelos conhecimentos de uma forma prazerosa. Outra tendência é a Investigação em Matemática, onde o estudante é convidado a agir como um matemático, pois vai propor questões, vai formular conjecturas, vai fazer matemática (Chamoso, Durán, García, Martín & Rodríguez, 2004).

E, como não poderia deixar de ser, as Tecnologias não podem ficar de fora desta discussão. A justificativa é simples: o cotidiano está repleto dela, não há ramo ou evento que não a utilize em grande escala. Na matemática ela é importantíssima, pois desde uma simples calculadora até o mais avançado computador, auxilia e agiliza os procedimentos para se chegar ao resultado esperado.

Mas, de nada adianta utilizar algumas ou mesmo todas as Tendências em Educação Matemática para ensinar se a avaliação nesta disciplina continuar a ser realizada da maneira tradicional, classificatória e excludente. A avaliação nesta disciplina deverá deixar de ser realizada da forma somativa, com uso exclusivo do teste sem consulta ao final de um período ou conteúdo. Ela deve, ao contrário, ser realizada formativamente e processualmente, utilizar-se de inúmeros instrumentos e colaborar com o processo de ensino-aprendizagem de matemática. A avaliação nesta disciplina deve ocorrer integrada ao processo de ensino de maneira tão sutil que o estudante não diferencie os momentos em que está aprendendo e quando está sendo avaliado. Portanto, há um certo consenso que essa disciplina/ciência sempre foi a que mais sofreu críticas ao longo do tempo por oferecer um ensino quase sempre tradicional, com avaliações estanques e

finais de linha (Pinger, Rakoczy, Besser & Klieme, 2018). Neste contexto, nesta experiência buscou-se trabalhar com uma rede social colaborativa para favorecer o ensino-aprendizagem em matemática no Ensino Médio.

Redes sociais no ensino de matemática

Quanto à tecnologia, a sociedade atual, em todos os campos e eventos, tem experimentado um avançado sistema tecnológico que contribui, acelera e torna mais fácil a vida de todos. No entanto, na educação apesar da oferta crescente, há uma certa resistência em se utilizar as novas tecnologias. As discussões que querem mudar os rumos da educação têm defendido inúmeras mudanças. Uma delas é a questão de que em sala de aula tem que se utilizar a tecnologia.

A tecnologia nova ou moderna é uma ferramenta básica para o ensino e a aprendizagem efetiva de matemática, ela ajuda no recolhimento, gravação e análise dos dados, aumenta a capacidade de fazer cálculos, oferece ferramentas preciosas e dinâmicas que desenham, fazem gráficos e calculam. Utilizar tecnologias no ensino se justifica pois os estudantes que estão em sala de aula atualmente, são, em sua maioria da chamada Geração Z, segundo Siqueira (2012) são os nascidos a partir de 2001. Eles chegaram junto ao advento da internet e do boom tecnológico, são a geração atual, eles se comunicam com rapidez, estão conectados com o mundo, têm acesso a informações em tempo real, utilizando cotidianamente as redes sociais para praticamente toda ação realizada (Toledo, Albuquerque & Magalhães, 2012; Basso, 2015).

Neste contexto, as redes sociais permitem compartilhar informações de diversos tipos, texto, imagem, gravações de áudio e vídeo, etc. As possibilidades para o ensino de matemática são inúmeras. Há exemplos tais como os trabalhos que utilizaram aplicações Android para o ensino de estatística mediante trabalho colaborativo (González, Coelho, Cáceres, Chamoso Sánchez & Codes, 2017; González, Coelho, Cáceres, Chamoso Sánchez & Martín, 2017).

É possível utilizar a rede social *WhatsApp* para o ensino e aprendizagem de matemática. Ele é um aplicativo para as pessoas trocarem mensagens instantâneas em seus smartphones, o mesmo foi criado em 2009. Desde seu “nascimento” muitos recursos foram incorporados nele para melhorar a comunicação e o compartilhamento de imagens, vídeos e uma infinidade de arquivos. É praticamente impensável que alguém pensa em estar em conexão com o mundo sem fazer uso do *WhatsApp*.

Com tantos recursos de baixo custo, o *WhatsApp* se torna uma ferramenta *Mobile Learning*, ou *M-Learning*, que significa ou que une aprendizagem e mobilidade. Todos os recursos disponíveis nele permitem uma aprendizagem colaborativa bastante efetiva (Oliveira, Anjos, Oliveira, Sousa & Leite, 2014). Com este aplicativo, o ensino-aprendizagem em matemática pode ser mais efetivo, pois o contato estudante-estudante e estudante-professor ultrapassa as fronteiras da sala de aula.

A experiência com *WhatsApp* em matemática

Como é comum na prática de ensino-aprendizagem nesta disciplina com este professor, a cada trimestre letivo busca-se novas possibilidades, novos instrumentos para colaborar com o processo. Nesse sentido, no início do ano letivo de 2018, fez-se um contrato didático com os estudantes, baseado em Brousseau (1996), que afirma que um contrato didático deve descrever um conjunto de comportamentos específicos que os atores do processo de ensino – professor e

estudante – esperam um do outro, mediados pelo saber, onde ficou estabelecido que as turmas iriam criar um grupo *WhatsApp* exclusivo na disciplina para trocarem informações, dúvidas, ou seja, que este grupo facilitasse o processo de ensino-aprendizagem de matemática.

Dessa forma, as turmas de 2º e 3º ano do Colégio Estadual Presidente Arthur da Costa e Silva – EFM criaram seus grupos e, sempre que tinham necessidade e interesse, estavam utilizando para sanarem dúvidas entre eles e com o professor. Em muitas oportunidades resolvendo atividades de casa ou estudando para as avaliações buscavam ajuda com os colegas que escreviam ou enviavam fotos das estratégias utilizadas por eles para resolver tal atividade.

O objetivo de trabalhar com uma rede colaborativa em matemática, mais precisamente com *WhatsApp*, foi aproveitar a facilidade, soltura e interesse que os estudantes possuem com esse aplicativo, eles o utilizam praticamente a todo momento. Dessa forma, unindo uma ferramenta de uso cotidiano do estudante com os objetivos educacionais de ensinar matemática, buscou-se aprimorar o ensino-aprendizagem nesta disciplina.

Neste contexto, desde que o grupo foi criado, iniciou-se sua utilização. Ao finalizar as aulas, sempre que o tempo não permitia disponibilizar atividades para estudar em casa, o professor utilizava o grupo para enviar tais atividades. Mesmo em sala, quando o professor estava corrigindo alguma atividade ou passando atividades para resolverem em casa e o tempo se esgotasse, um estudante, de maneira geral o líder da sala, fotografava e enviava ao grupo. Dessa maneira, o uso do *WhatsApp*, foi incorporado naturalmente no trabalho diário.

Alguns resultados da experiência

Aqui mostra-se alguns resultados, alguns momentos onde os estudantes e professor fizeram uso do *WhatsApp* para dirimir dúvidas a respeito das atividades, dos conhecimentos em matemática. Um exemplo de uma estudante do 2º A com uma dúvida na resolução de área da região triangular conteúdo de aplicação de matrizes. Durante a resolução escreveu e mandou a foto da resolução para o professor.

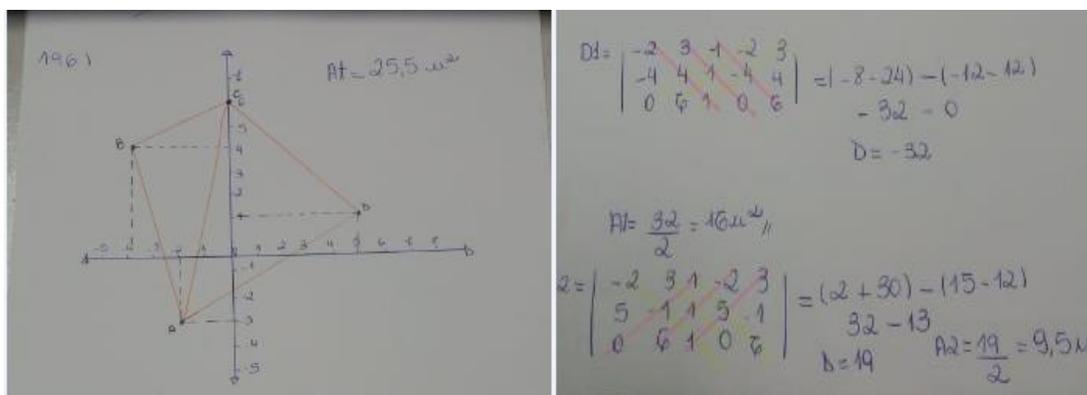


Figura 1. Atividade do estudante. 2018.

De posse dessas informações o professor identificou o erro e alertou a estudante que resolveu novamente. Aqui o *WhatsApp* proporcionando uma aula à distância com atendimento individual, no momento em que o estudante está resolvendo a atividade sem nenhuma interferência e com o apoio do professor.

Nas figuras a seguir se mostra uma sequência onde a atividade foi escrita na lousa nos últimos instantes de aula, por isso não ficou claro, esta atividade era um tema de casa/avaliação. Um estudante estava com dúvidas sobre a localização das coordenadas no gráfico cartesiano e perguntou se os pontos estavam sobre os eixos ou próximos. A sequência mostra a lousa com o rascunho feito pelo professor enviado pelo estudante, a segunda mostra o professor enviando um rascunho desde casa e por último um estudante resolvendo e perguntando se estava correto.

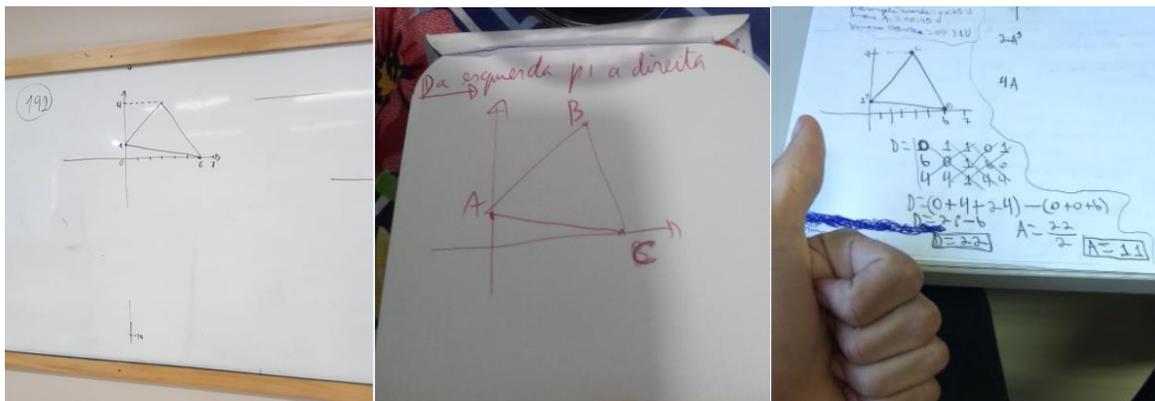


Figura 2. Sequência lousa-professor-estudante via WhatsApp. 2018.

A atividade da sequência, se constituía em um tema de casa/avaliação no 3º ano. Como ocorre com frequência, alguns estudantes faltaram, com isso, o líder/representante dos estudantes encarrega-se de enviar uma foto do tema do dia.

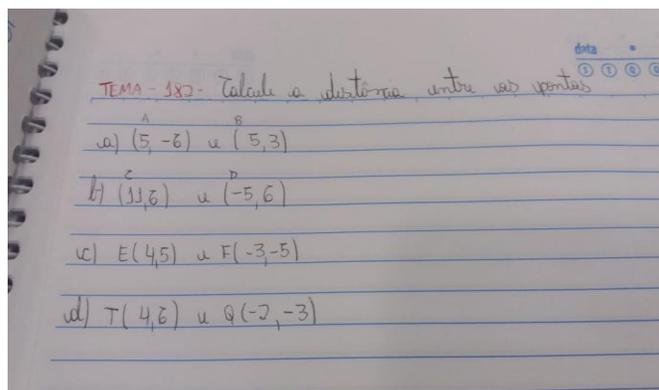


Figura 3. Tema de casa postado por estudante. 2018.

Dessa forma, mesmo os estudantes que não participaram da aula, podem realizar a atividade, tirar dúvidas e por fim aprender matemática. Dessa forma, o WhatsApp, está sendo utilizado para o ensino, para a aprendizagem e, em certa medida, para a avaliação de matemática.

Outro estudante de 3º ano estava realizando a atividade de casa e estava com dúvidas a respeito da resolução e do gráfico. Usou o WhatsApp para perguntar se estava no caminho certo:

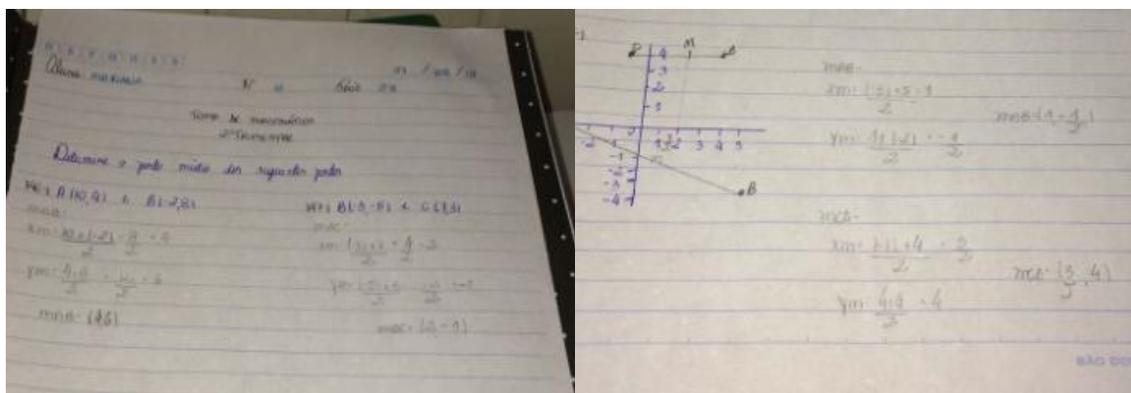


Figura 4. Dúvida de estudante no tema de casa. 2018.

Dessa forma, o professor explicou ao estudante os pontos errôneos e os corretos e o estudante pôde então completar a tarefa com êxito.

Em outro momento, o professor não conseguiu realizar a revisão antes de uma avaliação no 3º ano, por isso utilizou o grupo *WhatsApp* para enviar algumas atividades onde os estudantes estariam estudando para a avaliação. Ao todo, neste momento, o professor postou cinco atividades no grupo, o que, segundo os estudantes, colaborou muito para estudarem para a avaliação. Três destas atividades se mostram na sequência:

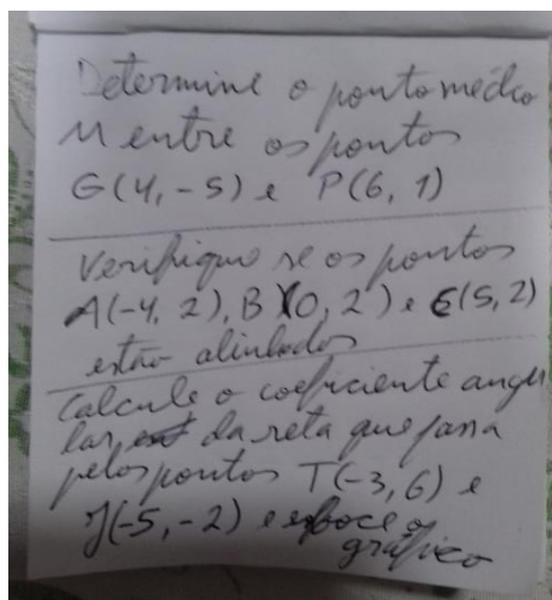


Figura 5. Atividade revisão postada pelo professor. 2018.

O uso dessa rede colaborativa foi intenso durante todo o ano letivo, no entanto, mais utilizado na resolução de atividades de casa e quando às vésperas de avaliação, momento onde o estudante procura dedicar-se um pouco mais com a preocupação de obter êxito na avaliação que se aproxima.

Considerações finais

Está claro que o homem não é o mesmo de seu ancestral e tampouco vive como vivia ele, os estudantes de hoje não são os mesmos que foram seus avós, seus pais e até mesmo seus

professores. O estudante de hoje utiliza a mais alta tecnologia para se divertir, para se comunicar e para obter informações rápidas e em tempo real, dessa forma, a escola deve aproveitar essa oportunidade para avançar no uso da tecnologia e das redes colaborativas.

Neste contexto, esta rede colaborativa foi utilizada com grande sucesso pelos estudantes durante todo o ano letivo. Inicialmente estavam um pouco tímidos quanto a usar a mesma para fins educacionais, mas aos poucos, foram tomando soltura e perguntando, respondendo, enviando fotos de atividades, de como estavam resolvendo e buscando informações pertinentes para chegar aos resultados das atividades propostas como temas de casa, como conteúdo das avaliações ou mesmo dúvidas corriqueiras dos conhecimentos/conteúdos estudados.

Como os temas de casa, em alguns momentos, foram considerados como avaliações, foi intenso o uso do *WhatsApp* na busca por uma melhor resolução das atividades, mas não somente neste momento, mesmo quando não eram considerados como avaliação, os estudantes compreenderam que resolver as atividades com êxito os faria aprender matemática e que certamente iriam alcançar êxito nas avaliações.

Neste contexto, este trabalho mostrou que o uso da ferramenta *WhatsApp* favoreceu o ensino e a aprendizagem de matemática pois os estudantes entenderam e aproveitaram esta oportunidade para trocar informações e colaborar com seus colegas, sanar dúvidas com o professor e pedir ajuda quando necessitavam. As mediações e colaborações efetuadas de maneira geral eram comentadas nas aulas como forma de iniciar os conteúdos ou quando um procedimento coincidia com aquela efetuada via rede colaborativa no dia anterior.

Neste sentido possivelmente a utilização do *WhatsApp* é mais favorável na disciplina de matemática do que em qualquer outra já que historicamente essa ciência foi considerada a mais difícil de ser apreendida, aquela que mais reprovou e classificou estudantes ao longo do tempo. Nessa rede colaborativa, os estudantes aprendiam além da sala de aula e em grupos o que é fundamental para um bom aprendizado matemático.

Como limitações é conveniente citar que a experiência foi realizada com grupos de 2º e 3º anos do Ensino Médio em um colégio apenas, ou seja, em um contexto concreto, mas se espera, no futuro, desenvolver de maneira mais ampla e com outros níveis educativos e também levar a proposta para outras disciplinas mesmo considerando que na disciplina de matemática parece mais adequado. Ainda, a ideia vindoura é experimentar outras redes sociais para corroborar com o aprendizado matemático.

As implicações que essa experiência traz é que ao descobrir que uma rede social tal como o *WhatsApp*, utilizada amplamente pelos jovens, favorece o aprendizado matemático, seria importante levar em consideração como uma ferramenta de trabalho para implementar em todas as aulas e ainda buscar e utilizar outras formas de trabalho e fugir do ensino tradicional.

Referências e bibliografia

- Basso, A. (2015). *As tecnologias no ensino-aprendizagem: uma discussão em aberto*. Pato Branco: Imprepel.
- Brousseau, G. (1996). Os diferentes papéis do professor. In C. Parra & I. Saiz. *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Cáceres, M. J., Chamoso, J. M., & Cárdenas, J. A. (2015). Situaciones problemáticas auténticas

- propostas por estudantes para maestro. In C. Fernández, M. Molina & N. Planas (eds.), *Investigación en Educación Matemática XIX* (pp. 201- 210). Alicante: SEIEM.
- Chamoso, J., Durán, J., García, J., Martín, J., & Rodríguez, M. (2004). Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas. *Suma: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 47, 47-58.
- Chamoso, J. M., & Cáceres, M. J. (2018): Propuesta de tareas matemáticas en contextos reales de estudiantes para maestro. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 17, 83-94.
- D'Ambrosio, U. (2004). *Educação Matemática: Da teoria à prática*. 11. ed. Campinas-SP: Papirus.
- González, M. T., Coello, Y. M., Cáceres, M. J., Chamoso, J. M., & Codes, M. (2017): Collaborative work with Android Applications: research and practice. 18th Biennial ISATT Conference 2017. Salamanca.
- González, M. T., Coello, Y. M., Cáceres, M. J., Chamoso, J. M., & Martín, E. (2017): El uso de aplicaciones Android para la enseñanza de la estadística. CIBEM. Madrid.
- Oliveira, E. D. S., Anjos, E. G., Oliveira, F. S., Sousa, H. M., & Leite, J. E. R. (2014). Estratégias de uso do WhatsApp como um ambiente virtual de aprendizagem em um Curso de Formação de Professores e Tutores. In: *Simpósio Internacional de Educação a Distância*. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos.
- Pinger, P., Rakoczy, K., Besser, M., & Klieme, E. (2018). Implementation of formative assessment—effects of quality of programme delivery on students' mathematics achievement and interest. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 25(2), 160-182.
- Polya, G. (1995). *A Arte de Resolver Problemas*. Rio de Janeiro: Interciência.
- Siqueira, R. N. (2012). *Métodos de ensino adequados para o ensino da geração Z, uma visão dos discentes*. Artigo (Especialização) - Universidade Federal de Mato Grosso, Mato Grosso.
- Tahan, M. (2008). *O homem que calculava*. 73. ed. Rio de Janeiro: Record.
- Toledo, P. B. F., Albuquerque, R. A. F., & Magalhães, À. R. de. (2012). O comportamento da geração z e a influência nas atitudes dos professores. In: *IX Simpósio de excelência em gestão e tecnologia*. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/38516548.pdf>. Acesso em: 04 agosto.