

**O USO E EXPLORAÇÃO DE DOIS APLICATIVOS DE
CELULARES, COMICS PANEL E STRIPCREATOR:
uma experiência realizada no ensino de matemática**
*USING AND EXPLORING TWO MOBILE APPS, COMIC
PANEL AND STRIPCREATOR:
an experiment in math teaching*

Terezinha Marisa Ribeiro de Oliveira¹

Carmem Lúcia Costa Amaral²

RESUMO

A matemática é tratada pelos alunos como uma disciplina difícil e as aulas são descritas por eles como entediantes e desconectadas de outras disciplinas importantes como a de língua portuguesa. Diante disso, apresentamos neste artigo um estudo de caso sobre uma experiência realizada em sala de aula em que utilizamos dois aplicativos de celulares (Comics panel e Stripcreator) no ensino da matemática, com o objetivo de tornar as aulas motivadoras e incentivar os alunos a aprendê-la de forma prazerosa. Os conteúdos trabalhados foram radiação, trigonometria, polinômios e semelhança de triângulos. Participaram dessa experiência 90 alunos do 8º e 9º anos do ensino fundamental anos finais³ de uma escola pública da cidade de Votorantim (São Paulo). Os alunos também utilizaram o aplicativo WhatsApp para esclarecimento de dúvidas entre eles, com a professora e para enviar os trabalhos para a análise. Os resultados mostraram que os alunos se envolveram e criaram histórias desenvolvendo a criatividade

1. Professora de matemática em Governo do Estado de São Paulo. E-mail: terezinha.marisa@gmail.com.

2. Professora pesquisadora do programa de mestrado e doutorado em ensino de ciências e ensino de ciências e matemática da Universidade Cruzeiro do Sul, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino e aprendizagem de química, relação ciência tecnologia e sociedade no ensino de química, temas transversais, ambiente virtual e jogos pedagógicos no ensino de química. E-mail: carmem.amaral@cruzeirosul.edu.br.

3. Anteriormente chamado de ensino fundamental II.

e expondo suas dúvidas para serem sanadas pelos colegas e pela professora de forma colaborativa. Esses resultados evidenciam que os aplicativos auxiliaram os alunos a se interessarem pela matemática.

Palavras-chave: *História em Quadrinhos; Tirinhas; Ensino; Matemática.*

ABSTRACT

Mathematics is regarded by students as a difficult discipline and they describe the classes as tedious and disconnected from other important disciplines like portuguese language. Given this, in this paper, we present a case study about an experiment conducted in the classroom, in which two mobile Apps (Comic Panel and Stripcreator) were employed in Math Teaching, aiming to make classes more motivating and encourage students for enjoyable learning. The taught subjects were root, trigonometry, polynomials and triangle similarity. 90 students of the 8th and 9th grades of elementary school of a Public School in the city of Votorantim (São Paulo) participated in the experiment. The Students also used the WhatsApp application to clarify doubts among themselves, with the teacher, and to submit assignments for review. The results showed that the students became involved and created some stories developing creativity and exposing their doubts, so that both the classmates and the teacher could solve them collaboratively. These results evidence that the applications helped the students to get interested in Mathematics.

Keywords: *Comic; Comic strips; Teaching; Mathematics.*

Introdução

Atualmente, temos encontrado na literatura vários trabalhos que discutem a formação inicial e continuada de professores que atuam na educação básica, porém essas discussões parecem ter pouca influência no trabalho desses profissionais, muitas vezes porque não chegam até aqueles que estão na sala de aula e, como consequência, poucas mudanças ou quase nenhuma são percebidas.

Entre essas discussões está a forma como o professor aborda um determinado conteúdo. Para alguns autores, como Demo (2010), muitos métodos de ensino não se justificam, pois desmotivam o aluno, que perde tempo e aprende pouco, sendo um consenso entre professores e alunos que essas aulas padronizadas em um estilo tradicional são cansativas, entediantes e ultrapassadas.

Esse estilo tradicional, provavelmente é um resquício da formação inicial do professor, pois, como descreve Masetto (2006, p. 135), “novos professores do ensino fundamental e médio, ao ministrarem suas aulas, praticamente copiam o modo de fazê-lo e o próprio comportamento de alguns de seus professores de faculdade, dando aula expositiva”. Assim, torna-se necessário que o professor formador diversifique sua prática pedagógica, trabalhando novas metodologias que corroborem para a melhoria das aulas dos futuros professores.

Entre esses futuros professores estão os que irão ensinar matemática. Ao utilizar um ensino tradicional, esse professor, quando chegar à sala de aula, pode tornar essa disciplina uma das mais difíceis de o aluno entender e, como consequência, os alunos acharem que ela é entediante. Para Geraldo et al. (2017), a dificuldade no entendimento dos conteúdos de matemática é em razão de sua complexidade e da falta de inovação metodológica.

Para tornar as aulas de matemática motivadoras, de modo a incentivar o aluno a aprendê-la de forma prazerosa, sugere-se que o professor utilize as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), uma vez que sua utilização na escola não é um recurso novo, entretanto se tem observado relutância dos professores em relação à sua utilização em sala de aula.

Como forma de minimizar essa relutância, sugere-se a utilização de aplicativos para *Smartphones* que podem ser utilizados pelo professor, e assim modificar o *status* das aulas tradicionais e entediadas de matemática em aulas mais interessantes. Nesse trabalho, apresenta-se uma experiência realizada em uma escola estadual de Votorantim (São Paulo), em que foram utilizados aplicativos para a produção de histórias em quadrinhos (HQs) e tirinhas (TQs) como recurso didático no ensino da matemática.

Os aplicativos HQs e as TQs, segundo Brasil, Santos e Ferenhof (2018), reúnem duas características principais do mundo moderno, que são a conectividade e a mobilidade.

O Uso das Tecnologias na Matemática

Tornar a matemática uma disciplina divertida e que possa chamar a atenção dos alunos em seu aprendizado não é uma tarefa fácil. Assim,

uma alternativa para quebrar a resistência dos alunos e levá-los a gostar de matemática é a utilização das tecnologias móveis.

Ribeiro e Paz (2012) argumentam que a abordagem tecnológica e digital é um modelo moderno para diminuir o formato antiquado das aulas de matemática, que sempre esteve ligada a uma aula expositiva e com o uso do livro didático, o que tem levado os alunos a acharem que a disciplina é chata.

Assim, para tanto, é preciso entender que as novas tecnologias na era digital exigem uma mudança no ensino tradicional baseado na transmissão do conhecimento, sendo necessário que os professores revejam a maneira como ensinam e como gostariam de ensinar, priorizando a imaginação e visão em vez de técnica (BATES, 2017).

O ensino da matemática com as novas tecnologias possibilita a construção do conhecimento, por meio de ambientes virtuais de aprendizagem preparando os alunos para a vida social e profissional (RIBEIRO e PAZ, 2012).

Essa preparação possibilita uma nova visão de mundo para analisar as informações de diferentes maneiras e assim integrar e interagir as novas tecnologias com as relações humanas, sendo essa uma tarefa do professor juntamente com o aluno (PURIFICAÇÃO, NEVES e BRITO, 2010).

A relação professor-aluno é muito importante para o ensino de matemática, pois, segundo Costa (2010), essa relação com o uso da tecnologia pode ser modificada profundamente devido à mudança na forma de ensinar. Nesse formato, o professor deixa de ser o detentor do saber e passa a ser um orientador nos processos de ensino e aprendizagem, portanto deve trabalhar em parceria com o aluno.

Entretanto, Palfrey e Gasser (2011) argumentam que é mais fácil falar do que utilizar os *Smatphones* na educação, pois há escolas com pouquíssimos recursos e com um corpo docente com tempo definido para trabalhar os conteúdos do currículo. Porém, os autores consideram que a escola é o local onde tudo deve começar.

Shih e Mills (2007) enumeram algumas contribuições do uso das tecnologias por meio dos *Smatphones* para ao ensino, auxiliando o aluno a:

- melhorar e a descobrir suas habilidades de alfabetização e na aritmética;
- participar de atividades individuais e colaborativas;
- identificar áreas que precisam de ajuda;
- combater a resistência ao uso das TIC, ajudando a entender as funções do celular;
- remover parte da experiência da aprendizagem formal e envolve alunos resistentes;
- permanecer mais focado por períodos mais longos;
- elevar a autoestima e;
- aumentar a autoconfiança.

Dessa forma, o professor deve estar preparado para trabalhar com diferentes recursos com seus alunos para proporcionar uma mudança no ensino e aprendizagem possibilitando uma visão mais agradável da matemática no contexto escolar. Entre esses recursos estão as HQs e as TQs.

As Histórias em Quadrinhos na escola

A escola busca incessantemente novas formas e maneiras de integrar e envolver os alunos em suas aprendizagens. Nesse aspecto, as HQ e as TQ são recursos atrativos aos discentes. A esse respeito, Mendonça, Luyten e Lovetro (2011) argumentam que a importância das HQ está nas redes de conexões visuais e verbais que são formadas por meio das conversas e das trocas que acontecem nos pátios, nos refeitórios, nas bibliotecas escolares e nas salas de aula.

Nesse sentido, Vergueiro (2014) propõe o uso das HQ para integrar os professores das diversas áreas do conhecimento, possibilitando um trabalho interdisciplinar que contemple diferentes habilidades interpretativas tanto visuais quanto verbais.

Entretanto, trata-se de um recurso pouco utilizado pelos professores em suas práticas educativas, apesar de ser um gênero textual importante e muito rico em conexões verbal e não verbal que pode ser explorado de diferentes maneiras (ASSIS e MARINHO, 2016).

As HQ e as TQ podem ser utilizadas em qualquer nível de ensino desde o ensino fundamental até o ensino superior. Para Vergueiro (2014), não existe barreira para sua utilização devido à grande variedade de temas, títulos que permitem o uso por qualquer professor. Entretanto Araújo, Costa e Costa (2008) ressaltam que esse recurso recebe pouco apoio das instituições de ensino superior, apesar de ter se desenvolvido bastante nos últimos anos.

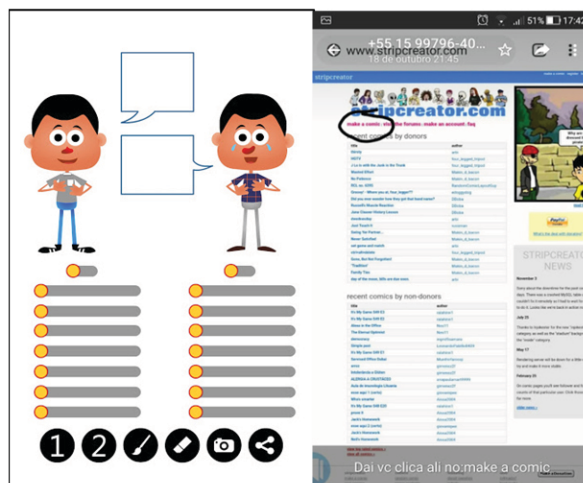
No ensino médio, esse recurso tem sido mais utilizado, por exemplo, Souza e Aquino (2010) utilizaram as HQ no ensino de química para sedimentar os conhecimentos de forma lúdica e divertida. De acordo com os autores, a atividade auxiliou na construção e socialização dos conhecimentos e estimulou a relação entre ciência, cotidiano e criatividade.

Em relação ao ensino da matemática, Ferreira e Ribeiro (2014), em um trabalho com alunos do 6.º do ensino fundamental anos finais, observou que o uso da HQ possibilitou a motivação dos alunos além de despertar o interesse na leitura e na escrita, estimulando a criatividade e a imaginação. Para Souza (2017), unir as HQ com a leitura e a comunicação possibilita a compreensão dos conteúdos matemáticos favorecendo a sua cidadania. Dessa forma, pode-se afirmar que as HQ e as TQ podem criar um ambiente favorável à aprendizagem dos alunos, tornando-se parte importante no contexto educacional.

Procedimentos Metodológicos

Neste trabalho, adotou-se a metodologia de um estudo de caso que, segundo Yin (2010), pode apresentar diferentes formas de aplicação como os explanatórios, descritivos e exploratórios, dessa forma optou-se pela descrição de uma intervenção que foi uma experiência desenvolvida com 90 alunos dos 8º e 9º anos do ensino fundamental anos finais de uma escola pública da cidade de Votorantim (São Paulo), em que utilizamos, nas aulas de matemática, os aplicativos de celulares Criador de Painel em Quadrinhos e Stripcreator (Figura 1).

Figura 1. Páginas iniciais dos aplicativos Criador de Painel em Quadrinho Strip-creator



Fontes: a) www.BahraniApps.com. b) www.stripcreator.com.

Tais aplicativos são gratuitos e podem ser usados no sistema Android, não havendo restrição de idade para sua utilização. Eles possibilitam, de forma simples e divertida, criar, controlar personagens, gestos e compartilhar as produções. Os conteúdos trabalhados com os alunos foram radiação, trigonometria, polinômios e semelhança de triângulos, pois esses tópicos foram abordados durante todo o ano letivo, e as HQ foram aplicadas como uma estratégia de revisão desses conteúdos.

As HQ foram desenvolvidas durante 18 aulas. A primeira etapa contou com o período de diagnóstico de conhecimento sobre criação e uso aplicativos de história em quadrinhos. O objetivo dessa etapa foi detectar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática.

Após essa primeira etapa, seguiu-se a apresentação dos aplicativos, com o objetivo de baixar e manusear os seus recursos. Em um terceiro momento ocorreram aulas teóricas, discussão de exercícios em sala de aula para a criação das HQ e a devolutiva para correção dos erros de português e de matemática nas HQ. Para tanto, os alunos foram divididos em grupos e solicitados a criarem um ambiente virtual de discussão, assim o *WhatsApp* foi o escolhido para esclarecimento de dúvidas com os colegas de grupo e com a professora.

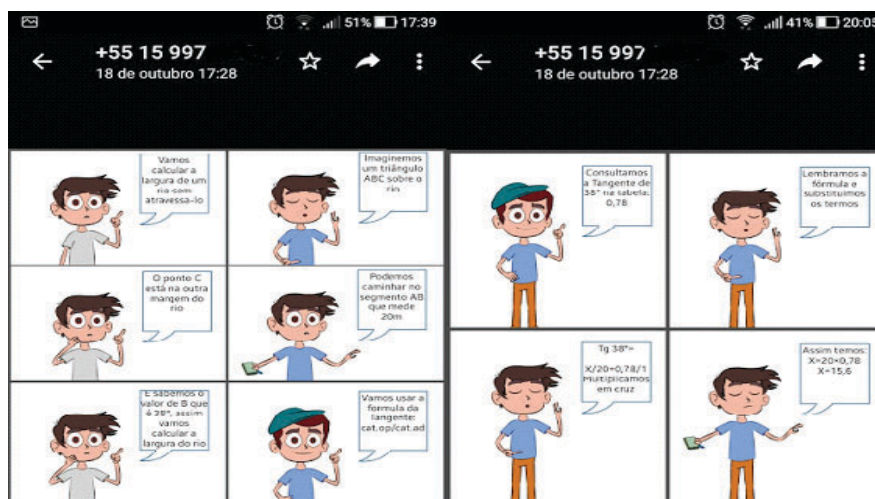
Resultados e Discussão

Ao serem solicitados a baixarem os aplicativos em seus celulares, foi observado que os grupos apresentaram autonomias diferentes, pois, além dos aplicativos sugeridos pela professora, alguns grupos pesquisaram outros aplicativos, como Criador da página Comic (HQ) e Storyboardthat (TQ) e os utilizaram também.

Após baixarem os aplicativos e criarem grupos para discussão no *WhatsApp*, os alunos deram início à construção de suas historinhas à medida que a professora revisava o conteúdo. Nesse contexto, Shih e Mills (2007) argumentam que são inúmeras as contribuições do uso desses aplicativos em sala de aula, uma delas é estimular as atividades individuais e colaborativas, além de auxiliar a combater a resistência ao uso das TIC, auxiliando a entender as funções do celular.

Durante a construção das HQ, observou-se a dificuldade de alguns grupos em criar uma história como pode ser observado na Figura 2. Nessa HQ, o aluno usou o aplicativo Criador de Painel em Quadrinhos (Figura 1a) para resolver um exercício de cálculo da largura de um rio utilizando conhecimentos de trigonometria.

Figura 2. HQ construída por um aluno do 9º ano



Fonte: Autoras.

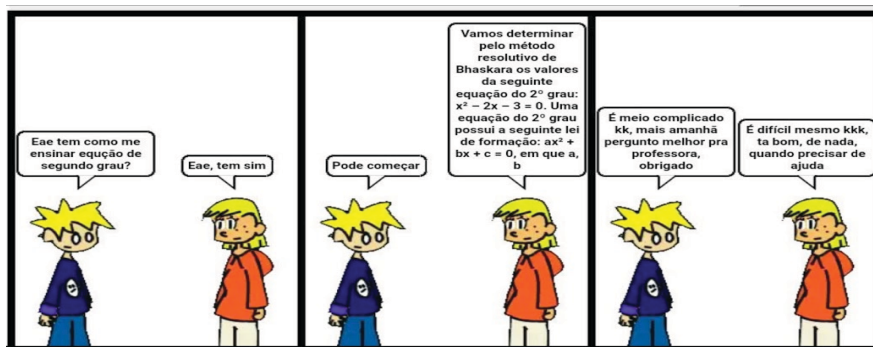
Pode-se observar que o aluno resolveu seu exercício na historinha utilizando uma visão de aula instrutiva quase que metódica imitando um professor tradicional. Nota-se que ele não mostrou criatividade em sua HQ, isso pode ser verificado na troca de roupa e boné do personagem, pois em cada quadro parece que a explicação ocorreu em diferentes momentos. De acordo com Cirne (2000), para a construção da HQ, são necessários sequência, coerência, ritmo e movimento entre os personagens.

Como ainda pode ser notado na Figura 2, a atividade foi recebida pelo *WhatsApp*, em horário diferente ao período em que o aluno estudava. Esse resultado mostra que, com esse aplicativo, o aluno passa a vivenciar a matemática em vários horários que não seja o do período escolar, o que corrobora com Demo (2010), ao sugerir o uso das tecnologias para que o aluno aprenda em diferentes ambientes, tanto físicos como virtuais em qualquer hora ou lugar.

O estilo que mais chamou a atenção dos alunos foi o das TQ disponíveis no Stripcreator. Esse estilo foi o responsável pelo maior número de envios, alguns grupos gostaram tanto da atividade que fizeram mais do que foi proposto, isso é um indicativo que, quando o aluno gosta da forma como a atividade é proposta, ele passa a usar a imaginação e realiza a atividade sem esforço ou reclamação. Uma explicação para isso é que esse aplicativo permite uma variedade maior para trocar cenário, personagens e compor de maneira mais dinâmica a atividade. Para Shih e Mills (2007), esses tipos de atividades aumentam a autoestima e a autoconfiança, auxiliando os alunos a permanecerem mais focados por períodos mais longos.

A dificuldade com a compreensão dos conteúdos de matemática é realçada em vários quadrinhos. Um exemplo disso pode ser encontrado na Figura 3 que mostra um aluno pedindo ajuda a outro, mas, ao final do diálogo, o aluno desiste da ajuda por achar matemática difícil e que somente o professor poderia ajudá-lo em sua dúvida, evidenciando assim que, para esse aluno, o professor é a figura central no processo de ensino e aprendizagem.

Figura 3. HQ do aluno pedindo ajuda para resolver a equação do 2º grau



Fonte: Autoras.

Na TQ da Figura 4, a aluna está no reforço, mas ela não quer a mesma aula repetitiva, ela gostaria de aprender matemática de uma forma diferente, com outras metodologias.

Figura 4. TQ mostrando a crítica ao formato do ensino de matemática na sala de aula



Fonte: Autoras.

Esse resultado evidencia o desejo dos alunos em relação à dinâmica da aula de matemática. Como explica Geraldo (2017), a dificuldade em aprender matemática é explicada por dois motivos, a sua complexidade e a falta de inovação metodológica.

A matemática assim como outras disciplinas têm suas bases em conceitos que auxiliam a resolver diversos exercícios. Nas Figuras 5 e 6, alunos do 8º ano mostram o conceito para a resolução da raiz quadrada.

Figura 5. TQ mostrando o conceito de raiz quadrada



Fonte: Autoras.

Na Figura 6, os alunos personagens discutem qual é a resposta correta para a raiz quadrada de 16. Pode-se observar nessas figuras que, ao construir sua tirinha, o grupo conseguiu definir a forma correta de se fazer o cálculo, colocando tanto o conceito quanto o cálculo da raiz quadrada de 16.

Figura 6. Mostrando como calcular raiz quadrada de 16



Fonte: Autoras.

A matemática também pode ser relacionada a uma conquista amorosa como pode ser notada na Figura 7, em que o grupo coloca que o personagem tenta uma estratégia para conseguir namorar a menina, mas as coisas não saem como planejado, o grupo que elaborou a tirinha usou

o artifício da regra de sinais e estabeleceu uma relação com o amor, mas não conseguiu conquistar o coração da sua amada.

Figura 7. TQ mostrando Danúbio tentando conquistar Cremosa com a matemática



Fonte: Autoras.

Nessa tirinha, é possível notar que os alunos apresentam erros de acentuação e o uso de letras minúsculas para nomes próprios. Esses erros foram comentados com a professora de Português das turmas, e as professoras das duas disciplinas fizeram uma intervenção para que os alunos percebessem a importância da escrita correta.

Outro aplicativo utilizado pelos alunos em suas atividades, que não foi uma sugestão do professor, foi Storyboardthat que também possibilita a criação de TQ. A Figura 8 mostra uma TQ em que os alunos criaram uma história de amor para explicar o conceito de números primos. A autonomia dos alunos em procurarem outros aplicativos evidencia que o importante é não deixar de aceitar os trabalhos, pois não importa qual o aplicativo utilizado pelos alunos e, sim, a atividade realizada por eles.

Figura 10. Montagem errada de um problema de sistema de equações



Fonte: Autoras.

Na primeira parte da Figura 10, a professora solicita que o aluno calcule o preço de uma caneta e de uma lapiseira e escreva o sistema de equações. Na sequência, o aluno apenas pede para que a aluna ensine a montar o sistema de equações e, no terceiro quadro, a aluna tenta realizar as 2 (duas) coisas: o preço dos materiais e o sistema de equações.

Pode-se observar que a interpretação do texto ficou complicada, pois a linguagem e a forma da resolução do sistema de equações não têm um texto claro para se entender como resolver a atividade, possivelmente os alunos apresentam dificuldade na construção de textos que envolvem a resolução de exercícios matemáticos.

Para melhorar a redação desse exercício, foi explicado aos alunos que, quando se faz a leitura de um exercício de matemática, é possível compreender toda a atividade proposta. O erro na montagem do exercício pode também servir como um diagnóstico mostrando ao professor as dificuldades dos alunos nas interpretações dos exercícios e ajudando na recuperação contínua. Como descrevem Shih e Mills (2007), o uso das HQ e das TQ no ensino auxiliam os alunos a melhorar e a descobrir suas habilidades de alfabetização e na aritmética, além de identificar áreas que precisam de reforço.

Entretanto, todo esse processo vem confirmar o que diz Bates (2017) sobre a importância do uso das novas tecnologias na era digital, com vistas à transmissão do conhecimento, em que o professor pode exigir imaginação e visão, deixando de lado a técnica.

Considerações Finais

A matemática pode ser vivenciada em vários momentos tanto no contexto escolar quanto em outros locais que não seja a escola, para tanto o aluno deve estar envolvido com o conteúdo e com as atividades propostas pelo professor, só assim ele passará a ter uma visão diferenciada da matemática.

O problema da pesquisa foi resolvido à medida que os alunos, ao produzirem as HQ e TQ, passaram a ver o lado cômico da matemática, desmistificando e deixando as aulas mais descontraídas, e o professor passou a ter um papel de orientador que compreende a sua importância na mudança de paradigma na relação com o aluno.

Os alunos produziram HQ e TQ além do que lhes foi proposto, isso mostrou que o interesse pela disciplina foi realçado pelo uso dos aplicativos, evidenciando que o professor de matemática deve mudar suas estratégias para tornar as aulas mais interessante, apresentando um resultado motivador.

Quanto à estrutura escolar para o uso dos aplicativos, o professor deve saber mediar conflitos emergentes, pois muitas vezes os alunos podem não ter um celular de última geração, assim deve privilegiar estratégias de trabalhos em grupos para realizarem as atividades.

Recebido em: 03/08/2019

Aprovado em: 03/10/2019

Referências

ARAÚJO, G. C.; COSTA, M. A.; COSTA, E. B. As histórias em quadrinhos na educação: possibilidades de um recurso didático-pedagógico. **Revista A Margem**, ano 1, n. 2, p. 26-36, 2008.

- ASSIS, L. M.; MARINHO, E. S. História em quadrinhos: um gênero para sala de aula, p. 115 -126. In: NASCIMENTO, L.; ASSIS, L.M.; OLIVEIRA, A.M. **Linguagem e Ensino do Texto: Teoria e Prática**. São Paulo: Blucher, 2016.
- BATES, T. **Educar na era digital**: design, ensino e aprendizagem. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K – **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto (Portugal):porto editora, 2010.
- BRASIL, S. B.; SANTOS, B. P.; FERENHOF, H.A. Mobile Learning: um estudo exploratório sobre aprendizagem com mobilidade no brasil. **International Journal of Knowledge Engineering and Management**, v.7, n.19, p.12-24, 2018.
- CIRNE, M. **Quadrinhos, Paixão e Sedução**. Petrópolis: Vozes, 2000.
- COSTA, N.M.L. Reflexões sobre tecnologia e mediação pedagógica na formação do professor de matemática. In: WILLIAN BELINE, W.; COSTA, N.M.L.(Org.) **Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores**: algumas reflexões. Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2010. 272 p.
- DEMO, P. **Ser professor é cuidar para que o aluno aprenda**. 7. ed. Porto Alegre: Mediação, 2010.
- FERREIRA, E.C.; RIBEIRO.G.D. HQs em matemática: aprendendo matemática de forma criativa. 2014.Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/epbem/trabalhos/Modalidade_3datahora_18_10_2014_19_36_20_idinscrito_882_680c612ad0d5d3b1a2c4803095f0ba87.pdf. Acesso em: 19 jun. 2019.
- GERALDO, et.al. A importância da tecnologia da informação no ensino de Matemática. In: Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online. 14, 2017. **Anais.....**2017. Disponível em: <http://evidosol.textolivre.org>. Acesso em: 19 jun. 2019.
- MASETTO, M.T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MASETTO, M.T. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10. ed. Campinas: Papirus, 2006.
- MENDONÇA, R.; LUYTEN, S. M. B.; LOVETRO, J. A. Histórias em Quadrinhos: um recurso de aprendizagem. TV escola, ano XXI, boletim 01, 2011.
- PALFREY, J.; GASSER, U. **Nascidos na era digital**: entendendo a primeira geração de nativos digitais. Porto Alegre: Grupo A, 2011.

- PURIFICAÇÃO, I.; NEVES, T.G.; BRITO, G.S. Professores de matemática e as tecnologias: medo e sedução. In: Beline, W.; COSTA, N.M.L. **Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores**: algumas reflexões. Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2010. 272 p.
- RIBEIRO, F.M; PAZ, M.G. O ensino da matemática por meio de novas tecnologias. **Revista Modelos – FACOS/CNEC Osório**, ano 2, v.2, n.2, p. 12-21, 2012.
- SHIH, Y.E.; MILLS, D. Setting the new standard with mobile computing in on-line learning. **International Review of Research in Open and Distance Learning**, v.8, n.2, p.1-16, 2007.
- SOUZA, K.O. A utilização de histórias em quadrinhos como recurso didático nas aulas de matemática. In: 3º Congresso Multidisciplinar de Produção Científica. Alegre, ES, 3, 2017. **Anais.....**, Espírito Santo, 2017. Disponível em: <http://fafia.srvroot.com/cmpe/index.php/congresso3/congresso3/paper/download/19/1>. Acesso em: 18 jun. 2019.
- SOUZA, P.N.; AQUINO, K.A.S. Produção de Histórias em Quadrinhos no Ensino de Química Orgânica: a química dos perfumes como temática. In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química, Brasília, DF, 15, 2010. **Anais.....**Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0502-2.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2019.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- VERGUEIRO, W. Uso das HQs no ensino. In: RAMA, A. et al. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2014, p. 7-29.
- YIN, R.K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. Tradução: Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman. 2010.