



PROCESSO DE FORMAÇÃO COM PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA PARA O USO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DIGITAIS NO ENSINO DE GEOMETRIA

*Training process with teachers who teach mathematics for the use of digital
comics in Geometry's teach*

Nahara Morais Leite

Mestre em Educação Matemática e Tecnológica
Universidade Federal de Pernambuco – Pernambuco – Brasil
nahara2503@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6967-3110>

Ana Beatriz Gomes Carvalho

Doutora em Educação
Universidade Federal de Pernambuco – Pernambuco – Brasil
anabeatrizgpc@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-2572-7383>

Cristiane Azevedo dos Santos Pessoa

Doutora em Educação
Universidade Federal de Pernambuco – Pernambuco – Brasil
cristiane.pessoa@ufpe.br
<http://orcid.org/0000-0002-5434-8999>

Resumo

O objetivo do estudo apresentado neste artigo foi analisar o uso de Histórias em Quadrinhos Digitais (HQDs) no processo de formação de professores que ensinam Matemática para o ensino de Geometria na Educação Básica. Este trabalho é um recorte de um estudo de mestrado e está fundamentado no contexto da Cultura Digital, no ensino de Geometria (LEMOS, 2020; SILVA; GAYESKI, 2018) e nas reflexões do uso de HQDs na Educação (KRENING; SILVA; SILVA, 2015; PESSOA, 2015; RAMOS, 2014). Foi adotada uma abordagem qualitativa caracterizada como pesquisa-formação (SANTOS, 2019), por meio de um curso *on-line* que obteve a inscrição de 89 professores de diversas partes do Brasil, durante dois meses. Os resultados indicados pelos questionários *on-line* e pela observação da participação dos professores no processo de formação demonstram que a utilização e a produção das HQDs

podem contribuir de forma significativa e contextualizada para melhorar metodologias educacionais no ensino de conteúdos geométricos em várias etapas de ensino da Educação Básica. O estudo possibilitou ampliar as estratégias didáticas que os professores participantes já possuem, utilizando o recurso das construções de HQDs em uma plataforma digital para melhorar a interação com seus alunos e sistematizar os conteúdos matemáticos, principalmente os de Geometria.

Palavras-Chave: História em quadrinhos digital; professores que ensinam Matemática; ensino de Geometria; formação de professores.

Abstract

This paper's objective is analyze the training process for the use of Digital Comics (Comics) in Geometry teaching offered to teachers who teach Mathematics in Basic Education. This work is a cut of a master's study and is grounded in the context of Digital Culture, in the teaching of Geometry (LEMOS, 2020; SILVA; GAYESKI, 2018) and in the reflections of the use of Comics in Education (KRENING; SILVA; SILVA, 2015; PESSOA, 2015; RAMOS, 2014). A qualitative approach characterized as research-training (SANTOS, 2019) was adopted, with 89 teachers from different parts of Brazil, during 2 months. The results indicate that, after the training process, the use and production of HQDs by teachers and their students contributed in a significant and contextualized way to the teaching and learning of geometric contents in several teaching stages of Basic Education. The study made it possible to expand the didactic strategies that the participating teachers already have, using the Comics resource in a digital platform to improve the interaction with their students and systematize the mathematical contents, especially Geometry.

Keywords: Digital Comics; teachers who teach Mathematics, teaching Geometry, teacher training.

INTRODUÇÃO

As transformações culturais e sociais que vêm ocorrendo devido à intensidade crescente das Tecnologias Digitais (TDs), em especial no ambiente educacional, permitiram o surgimento de diversos recursos, como *softwares* e aplicativos, que seduzem os alunos. Logo, as Histórias em Quadrinhos (HQs) estão sofrendo mudanças e adaptações diante da convergência digital. Atualmente, a produção de Quadrinhos Digitais está evoluindo consideravelmente, indo desde os mais simples, transposição literal de suas versões impressas para a tela, até aquelas que investem em recursos multimidiáticos de alta complexidade (KRENING; SILVA e SILVA, 2015).

O conceito de Cultura Digital é fundamental para se entender as mudanças das relações sociais. Pretto e Silveira (2008, p. 78), indicam que a Cultura Digital está “intrinsecamente num processo crescente de reorganização das relações sociais mediadas pelas tecnologias digitais, afetando em maior ou menor escala todos os aspectos da ação humana”.

A presença das Tecnologias Digitais no âmbito pedagógico tornou-se uma realidade inquestionável, contribuindo para o repensar no trabalho do professor, com momentos de reflexão sobre sua prática docente. Esses recursos tecnológicos incentivam situações de criatividade e motivação por parte do professor e do aluno, modificando a relação entre os dois. Podendo, até mesmo, estimular a autonomia do aluno.

A inserção das Tecnologias Digitais na Educação Básica contribui para que o trabalho do profissional da educação seja repensado. Por esse motivo, é fundamental o professor buscar conhecer e ter um suporte teórico sobre os avanços tecnológicos na Educação. Costa e Lins (2010) ressaltam a formação continuada como uma alternativa para o professor conhecer sobre os avanços tecnológicos na Educação. Por isso, o papel do professor não deve mais ser apenas ensinar, mas sim ser o facilitador/mediador/orientador da aprendizagem para desenvolver a criatividade do aluno. As tecnologias, em relação à educação, devem permitir mudanças de crenças, comportamentos, metodologias e relações, indo além da simples introdução de computadores ou *tablets* nas salas de aula. Castells (2007) afirma que não é a tecnologia simplesmente que está mudando a sociedade, já que ela é resultado do próprio dinamismo social. Entretanto, existe uma dialética entre sociedade e tecnologia afetando mudanças em todos os contextos. Na perspectiva desta dialética entre tecnologias e sociedade, uma influenciada pela outra, discutiremos, a seguir, a inserção da tecnologia na escola, especialmente no ensino de Matemática.

Em relação às Histórias em Quadrinhos, segundo Silva (2015), é necessário investigar como elas podem ressignificar a produção da cultura, o que pode auxiliar na

compreensão de sua relação com a cultura midiática, de modo especial o papel que estas desempenham na vida do ser humano.

Os recursos tecnológicos podem colaborar com os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, podendo potencializar e auxiliar na exploração do conteúdo, em especial os de Geometria (SILVA; GAYESKI, 2018). Este artigo é um recorte de um estudo maior, de mestrado, que envolveu as construções de HQs em um ambiente digital como estratégia metodológica de ensino para professores, em especial os que ensinam Matemática. Diante disso, o objetivo do estudo discutido neste artigo foi analisar o uso de Histórias em Quadrinhos Digitais (HQDs) no processo de formação de professores que ensinam Matemática para o ensino de Geometria na Educação Básica.

Portanto, apresentamos a análise dos dados de forma qualitativa, por meio de uma pesquisa-formação, pelos professores que ensinam Matemática participantes do curso de formação com a observação participante e questionários *on-line* com intuito de investigar o uso de HQDs no ensino de Matemática, se aplicariam a proposta didática em suas aulas e quais pontos positivos e/ou negativos no uso de HQDs no ensino de Geometria por meio da experiência vivenciada no processo de formação.

A CULTURA DIGITAL E OS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

O termo Tecnologias Digitais atualmente ocupa um papel importante para a compreensão da complexidade do mundo, permitindo a interação, a (re)descoberta e a (re)constituição do conhecimento entre o homem e o mundo, entre o homem e a educação. Segundo Lemos (2020, p. 25), as TDs situam-se em novo contexto sociocultural, no qual “a tecnologia ganhou significações e representações diversas, em um movimento de vaivém com a vida social”.

Por isso, o conceito de Cultura Digital é essencial para se entender as mudanças nas relações sociais. No contexto da Cultura Digital é importante destacar o surgimento da Cibercultura, no qual existe uma estreita relação com a sociedade e a cultura

contemporânea. De acordo com Lemos (2020, p. 90), a Cibercultura surge da convergência entre o social e o tecnológico, “sendo através da inclusão da sociedade na prática diária de tecnologia que ela adquire seus contornos mais nítidos”.

Em relação à escola, Santos (2015) chama a atenção para o desafio da inclusão cibercultural do professor, visto que convive com um ambiente comunicacional favorável à autoria, compartilhamento, conectividade, colaboração e interatividade. A inclusão na cibercultura pressupõe a atuação participativa e cidadã em redes sociais com habilidades para comunicar-se ou produzir e compartilhar conteúdos e informações nos mais diversos formatos (textos, programas, sons, imagens, vídeos, entre outros) em “uma sociedade cada vez mais móvel e global” (LEMOS, 2011, p. 19). Logo, a Cibercultura pode potencializar práticas pedagógicas baseadas na autonomia, na diversidade, no diálogo e na democracia.

Freitas e Leite (2011) apontam que boa parte das dificuldades enfrentadas por professores, para se atualizarem com o uso de TDs na sala de aula se referem aos problemas de disponibilidade de tempo e falta de recursos e investimentos em novos cursos, o que se coaduna com a análise de Kenski (2008, p. 106) quando afirma que não é possível “impor aos professores a continuidade da autoformação, sem lhes dar a remuneração, o tempo e as tecnologias necessárias para a sua realização”.

Entretanto, nos dias atuais, entendemos que o maior desafio encontrado pelos professores não é a falta de recursos tecnológicos, pois todos os dias surgem novos aparatos, mas o fato de tais professores não terem uma formação tecnológica que favoreça a sua prática de ensino. Richit (2010) defende a importância do professor saber refletir sobre os temas pedagógicos, sobre os conteúdos específicos da sua área de atuação, bem como, sobre os recursos tecnológicos que podem ser utilizados no ambiente educativo, constituindo outras possibilidades no contexto de sua prática.

OS RECURSOS TECNOLÓGICOS QUE AUXILIAM O ENSINO DE GEOMETRIA

A Geometria, segundo Souza (2001), é uma parte da Matemática capaz de desenvolver a capacidade de compreensão, descrição e inter-relação com o espaço em que vivemos. Não conhecendo a Geometria, “a leitura interpretativa do mundo e a comunicação entre as ideias podem se tornar incompletas e reduzidas, deixando assim a visão matemática insuficiente” (MONTEIRO, 2012, p. 7). Podemos perceber a presença da Geometria em nosso cotidiano de forma estática e dinâmica, por meio das paisagens naturais e criadas pelo homem.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017, p. 271) propõe para o Ensino Fundamental que o trabalho com a Geometria “envolva o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento”. Além disso, ressalta que o aluno precisa desenvolver o pensamento geométrico, que é importante para “investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes” para estabelecer “construção, representação e interdependência”.

Já no Ensino Médio, a BNCC com relação à Geometria, apresenta competências específicas que o aluno deve ter: “compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas” (BRASIL, 2017, p. 531).

É importante ressaltar que a BNCC (BRASIL, 2017, p. 272) destaca o uso de TDs no Ensino Fundamental, principalmente nos estudos das simetrias, indicando a “manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de *softwares* de geometria dinâmica”. Já no Ensino Médio, o uso das TDs apresenta-se associado a habilidades como calcular a área de uma superfície com aplicações em situações reais, a cálculos de volumes de prisma, pirâmides e corpos redondos, à utilização de *softwares* ou aplicativos de geometria dinâmica.

Os recursos tecnológicos podem colaborar com os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, podendo potencializar e auxiliar na exploração dos conteúdos, em especial, os de Geometria (SILVA; GAYESKI, 2018). Os recursos digitais mais populares para o ensino de Geometria são os chamados *softwares* de geometria dinâmica, pois apresentam ferramentas como régua, compasso e o esquadro.

Com isso, o estudo da Geometria, por meio da construção e da manipulação, possibilita uma ligação entre os conceitos aprendidos, assim como, o que eles significam a partir da atividade prática. Além dos *softwares* de geometria dinâmica destacados, pretendemos associar o ensino de Geometria com as Histórias em Quadrinhos na plataforma digital como uma alternativa de prática pedagógica para auxiliar na compreensão de conceitos geométricos.

OS QUADRINHOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

As HQs são, na maioria das vezes, a primeira mídia de leitura que a criança tem contato e constrói a base para o futuro leitor de outras linguagens como a literatura, o cinema e o teatro. Logo, podemos considerar as HQs como um produto da cultura midiática, sendo a mídia uma instância de socialização que interfere diretamente nos modos de viver das crianças e jovens (VIANNA; SETTON, 2004).

Assim, as HQs estão sendo compreendidas não apenas como produto de entretenimento, mas como um artefato da cultura midiática (KRENING; SILVA; SILVA, 2015). De acordo com Silva (2015, p. 30), as HQs com os produtos da cultura midiática “transitam entre as diferentes instâncias de socialização, estando presentes em muitas famílias, instituições educacionais e diferentes produtos da própria mídia”.

Desse modo, as HQs, assim como tantos outros meios de comunicação e arte, estão sofrendo mudanças e adaptações por meio da convergência digital. Pessoa (2015, p. 70) aponta que as HQs Digitais (HQDs) estão se tornando populares no ambiente escolar, com uma ampla aceitação na leitura e na construção de narrativas “que vão desde memes em comunidades virtuais, fanzines e projetos mais elaborados como

revistas, álbuns e *webcomics*”. Por isso, o aluno estabelece uma relação com as HQs que permite expressar ideias, sentimentos, arte, texto e ao publicar esse material, a atividade pedagógica colabora na formação da identidade do aluno (PESSOA, 2015).

Franco (2009), um dos pioneiros a tratar sobre a *migração* dos quadrinhos para o ambiente digital, segue esta linha de pensamento e afirma que as HQDs ou *HQtrônicas*, termo cunhado pelo autor para se referir às primeiras tiras publicadas em formato digital, compõem uma das novas linguagens da contemporaneidade e da convergência midiática, além de concordar que estas não vieram para competir com as HQs impressas, mas sim, para abrir novas portas para convívio das linguagens.

Os dispositivos móveis podem ser suporte de leitura para as HQDs, seja pela portabilidade, capacidade de armazenamento ou possibilidades de interação. Essas HQs têm recebido diversas publicações digitais nos mais diversos formatos. Conforme Krening, Silva e Silva (2015), é importante ressaltar que mesmo mudando o formato das HQs para o digital, as características e os elementos deste gênero continuam o mesmo.

Após discutir aspectos teóricos sobre a Geometria e as HQDs, a seguir apresentamos os procedimentos metodológicos do estudo discutido no presente artigo.

METODOLOGIA

O estudo tem natureza qualitativa e caracteriza-se como pesquisa-formação, a qual tem como *locus* à docência, permitindo o protagonismo dos docentes, rompendo com a ideia de que professores e alunos são apenas objetos de investigação, mas considerando-os sujeitos e parceiros da pesquisa e da formação (SANTOS, 2019). Realizamos um curso formação *on-line* de forma contínua para professores que ensinam Matemática da Educação Básica durante cinco encontros. O curso foi realizado de forma *on-line* via *Google Meet*. Nomeamos o curso de *História em Quadrinhos Digital, um recurso tecnológico para o ensino de Matemática*.

Analisamos o curso de formação por meio da observação participante e os questionários *on-line* aplicado antes e posterior ao curso. Como também, as entrevistas

semiestruturadas realizadas após aplicação do questionário *online* final com alguns professores interessados.

Nosso curso de formação foi realizado durante o período de pandemia do vírus COVID-19, logo, o curso e a coleta de dados foram realizados de forma remota e via *onl-ine*. O curso teve uma carga horária total de vinte horas, distribuídas em quatorze horas de momentos síncronos e seis horas de atividades assíncronas. Nesses encontros houve discussões, diálogos e reflexões entre professor-pesquisador e os sujeitos da pesquisa acerca do tema proposto para formação, seguido de notas de campo e observação-participante.

Anteriormente ao curso, aplicamos um questionário inicial *on-line* pelo *Formulário Google*, com o objetivo de conhecer os participantes inscritos ao curso, investigar seus conhecimentos sobre as HQs e se já as utilizaram para ensinar, como também, compreender suas práticas de ensino.

Após analisados os questionários, iniciamos o curso de formação. O primeiro ao terceiro encontro realizamos uma abordagem teórica sobre a história dos Quadrinhos no Brasil e no mundo, suas influências na Educação e trabalhamos os autores que defendem o uso de HQ na Educação. Além disso, apresentamos exemplos de HQs que podem ser utilizadas no ensino de Matemática, explanamos os estudos da Arte Sequencial ressaltada por Eisner (2010) para auxiliar na produção de Quadrinhos com conteúdos matemáticos. E abordamos uma breve análise do ensino de Geometria no Brasil juntamente com alguns recursos tecnológicos utilizados em sala de aula como exemplo o GeoGebra.

No quarto e quinto encontro abordamos o tema História em Quadrinhos Digital e apresentamos o aplicativo *Pixton* para construir as HQs Digitais. Nesses encontros, foi solicitado uma atividade de construção de um roteiro de HQ abordando o conteúdo de Polígonos. E a partir deste roteiro cada participante teve que realizar uma produção de uma HQD no aplicativo *Pixton*. Com o objetivo de explorar e refletir no aplicativo o conteúdo matemático abordado, em cada roteiro, e as ferramentas nele apresentadas.

Os encontros foram analisados por meio da observação-participante. Logo após os encontros, realizamos a aplicação do questionário final *on-line* pelo *Formulário Google* para os participantes do curso, com o intuito de investigar o uso de HQDs no ensino de Matemática, se aplicariam a proposta didática apresentada em suas aulas e quais pontos positivos e/ou negativos no uso de HQDs no ensino de Matemática. Após esse questionário, realizamos, individualmente, com alguns professores interessados, entrevistas semiestruturadas *on-line* via *Google Meet*, que foram gravadas com o consentimento dos participantes. O objetivo da entrevista foi analisar expectativas com relação ao uso de HQDs no ensino de Matemática, sua aplicação em sala de aula e quais seriam as dificuldades na proposta didática apresentada no curso de formação.

Analisaremos a seguir a aplicação dos questionários *on-line*. Primeiramente, o questionário inicial com 89 professores pelo *Formulário Google*, antes de iniciar o curso de formação para conhecer os professores participantes, investigar seus conhecimentos prévios acerca das HQs e sua aplicabilidade na Educação, e compreendendo suas práticas de ensino. Em seguida, com a finalização do curso de formação aplicamos um questionário final para 25 sujeitos participantes ativamente do curso pelo *Formulário Google* com o objetivo de dar continuidade à pesquisa e avaliar o processo de formação contínua e da aplicabilidade do curso nas práticas didáticas dos sujeitos da pesquisa.

Além dos questionários, analisaremos as entrevistas semiestruturadas feitas com nove professores interessados, logo após o curso de formação, com o objetivo de analisar suas expectativas com relação ao uso de HQDs no ensino de Matemática, sua aplicação em sala de aula e suas dificuldades na proposta didática apresentada no curso de formação.

ANÁLISE DOS DADOS DO CURSO DE FORMAÇÃO PARA PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Por meio do questionário *on-line* inicial, o curso de formação continuada obteve a inscrição de 89 professores que ensinam Matemática, com a faixa etária dos 20 a 49

anos, a maioria com curso de especialização e trabalhando, atualmente, nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio/Técnico Profissional. Em maior número, estão os professores que trabalham na rede estadual, seguido da rede municipal e privada.

O curso permitiu a participação de professores de várias localidades brasileiras, abrangendo, principalmente, os estados da Paraíba, Alagoas, Pernambuco, Rio de Janeiro, Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia e Goiás. O curso foi fornecido de forma *on-line* e gratuita, sem limite de vagas e só com a exigência de serem professores que ensinam Matemática. A maioria dos docentes participantes tem até 15 anos experiência em sala de aula, com 82% trabalhando na Educação Básica e 92,1% abordando os conteúdos de Geometria nas suas aulas.

Questionamos neste primeiro contato com os professores quais eram as práticas de ensino mais utilizadas nas aulas de Matemática. Com isso, pode-se dizer que as respostas estavam associadas a jogos matemáticos, uso de material concreto e manipulável, aulas expositivas, livros didáticos e paradidáticos, uso do *GeoGebra*, robótica educacional, *Google Meet*, filmes e figuras:

Uso aulas convencionais no quadro, uso de projetores de empreendedorismo para o ensino médio, construção de poliedros com material reciclável (P7).

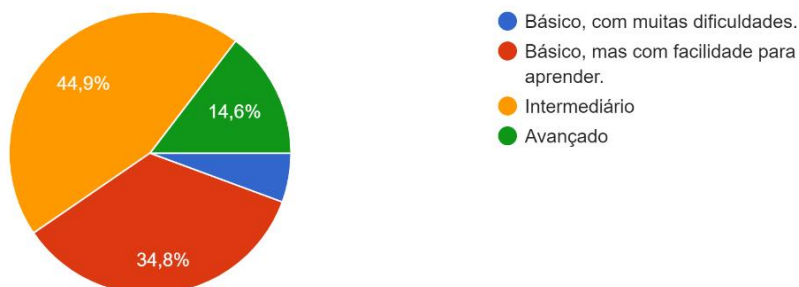
Trabalho com jogos de tabuleiro e vídeos além das aulas tradicionais (P81).

Com relação ao uso de TDs, nas aulas de Matemática, os professores elencaram uma utilização secundária dos recursos tecnológicos. O gráfico a seguir demonstra os dados do nível de usabilidade com as tecnologias destacados pelos professores:

Gráfico 1 - Nível de usabilidade com as Tecnologias Digitais dos professores participantes da pesquisa

Como você avalia o seu nível de usabilidade com as tecnologias digitais?

89 respostas



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

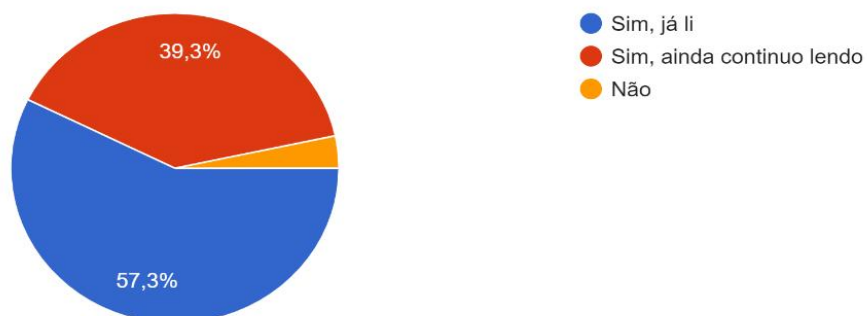
A maioria dos professores apresenta uma facilidade no uso das tecnologias, demonstrando seu nível de usabilidade em intermediário e básico com facilidade para aprender. A maioria dos sujeitos indicou que as principais dificuldades com o uso de TDs estavam relacionadas com a situação da pandemia, com adequação dos professores ao ensino remoto, principalmente a questão de falta de espaço adequado para ministrar as aulas em casa, o acesso à internet, a aquisição de aparelhos e aplicativos pelos alunos e a realização de vídeos.

Com relação às HQs, perguntamos se os professores tinham o costume de ler esse gênero ou se já tinham lido alguma vez. O gráfico a seguir apresenta os dados com relação ao hábito de leitura de HQs, mostrando que a maioria já leu algum Quadrinho:

Gráfico 2 - Hábito de leitura de Histórias em Quadrinhos pelos professores participantes da pesquisa

Você já leu ou ainda lê Histórias em Quadrinhos?

89 respostas



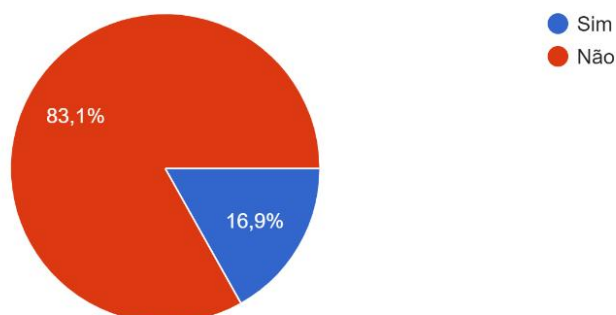
Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Ainda questionamos se os professores tiveram algum contato, tanto na formação como na prática pedagógica, com as HQs no ensino de Matemática. De acordo com o gráfico a seguir, percebemos que poucos educadores tiveram acesso com HQs que exploravam a Matemática:

Gráfico 3 - Contato com HQs no ensino de Matemática pelos professores participantes da pesquisa

Na sua formação ou em sua prática pedagógica, você já teve contato com as Histórias em Quadrinhos no ensino de Matemática?

89 respostas



Fonte: Dados da da pesquisa (2022)

Ainda de acordo com esta pergunta, caso a resposta fosse afirmativa, os professores deveriam ressaltar como foi a experiência com o uso de HQs para ensinar Matemática. Alguns participantes destacaram esta experiência com livros de cálculos em formato de quadrinhos e com o Guia Mangá, atividades no curso de formação inicial para criar uma HQ com a numeração romana, utilização de questões avaliativas para os alunos e o uso de tirinhas em sala de aula. Percebemos o quanto baixo é o número de professores que tiveram contato com HQs em suas formações e práticas. Nesse sentido, apontamos que, possivelmente, há uma relação entre o não uso deste recurso na formação e na prática pedagógica.

Apesar destes resultados, percebemos que a maioria dos professores possui algum contato com o gênero HQs e apresenta uma facilidade no manuseio com as tecnologias. Os professores estão abertos a aprender a utilizar as HQs em conteúdos matemáticos como estratégia didática em suas aulas, mesmo com as dificuldades de tempo, acesso a conexão e às ferramentas tecnológicas por parte dos alunos.

CONTRIBUIÇÕES DO CURSO DE FORMAÇÃO NA VISÃO DOS PROFESSORES

A aplicação do questionário *on-line* final após o curso de formação obteve a resposta de 25 professores que participaram do curso.

Questionamos aos professores o que eles acharam do curso e quais seriam as contribuições no seu processo de formação. A maioria dos participantes da pesquisa destacou que o curso contribuiu, de alguma forma no processo de formação deles e, em especial, de forma positiva. Contudo, as principais contribuições foram relacionadas à questão de que o uso de HQDs no processo de ensino e aprendizagem permite o surgimento de uma nova proposta didática, juntamente com as tecnologias, além de visualizarem as HQDs como um material didático. A seguir apresentamos alguns exemplos de respostas.

Ótimo curso! Contribuiu para a diversificação de metodologias que possuo. (P6)

Excelente curso. Ampliou meu olhar sobre as possibilidades metodológicas (P3)

Percebemos que a maioria dos professores conseguiu visualizar as HQDs como proposta didática para a sala de aula, permitindo contribuir para a aprendizagem dos alunos, além do curso permitir a troca de experiências entre os sujeitos.

Perguntamos aos professores se utilizariam HQDs como estratégia metodológica para o ensino. A maioria dos professores respondeu que sim, e alguns, após o curso, já realizaram atividades de ensino com as HQDs. Primeiramente, destacamos as respostas de alguns professores que responderam que utilizariam as HQDs como estratégia metodológica de ensino ou que já tiveram algum tipo de experiência com o ensino da Matemática usando HQDs após o curso.

Com certeza. Na verdade usei Turma da Mônica e a história da matemática (P77).

Sim, em alguns momentos, para diversificar as metodologia. Não apenas utilizaria, mas pretendo utilizar (P37).

Já outros professores destacaram a importância de usar as HQDs como método de ensino, visto que desperta a curiosidade, a ludicidade, a criatividade, chama a atenção dos alunos e possibilita a contextualização:

Sim, visto que são uma forma de atrair a atenção dos alunos e de deixá-los mais interessados na aula (P13).

Sim, muito interessante e possibilita uma contextualização do ensino (P49).

Portanto, os professores destacaram que conseguem visualizar as HQDs como estratégia metodológica para suas aulas de Matemática, permitindo apresentar algo inovador e atraente para o ensino e a aprendizagem Matemática, além de colaborar com a necessidade dos alunos para se utilizar as TDs em sala de aula.

Questionamos aos professores o que eles acham da relação de HQDs com a Matemática. Quatorze sujeitos responderam que estavam empolgados com a relação das HQs com a Matemática, ressaltando que essa relação contribui para propostas diferentes do ensino tradicional, além de ser importante para o ensino e a aprendizagem, contribuindo de forma lúdica para várias aplicações em sala de aula, podendo desenvolver a leitura, a escrita, a aprendizagem Matemática e proporcionar relações com o cotidiano do aluno.

EXPECTATIVAS E DIFICULDADES NO USO DE HQD NO ENSINO DE GEOMETRIA

Por meio do questionário final *on-line* aplicado, obtivemos a participação de nove professores para as entrevistas semiestruturadas. Questionamos se eles acreditavam na possibilidade de usar as HQDs em sala de aula. A diferença desta questão para a anterior é que esta objetiva saber qual seria a possibilidade de aplicar as HQDs na aula, já a questão anterior se relaciona a visualizar as HQDs como estratégia didática. Logo, todos os professores ressaltaram que acreditam na possibilidade do uso. Os professores destacaram que as HQDs podem motivar os alunos e contribuir para ser utilizado como método de avaliação de aprendizagem, sendo um recurso lúdico e didático, que permite ao aluno ter autonomia e desenvolver a criatividade, permitindo sair da rotina de aulas tradicionais. Além disso, os professores destacaram a importância da inclusão digital com o uso de HQDs:

Acredito, principalmente, com a inclusão digital presente agora e cada vez mais, os alunos têm aparelhos, aí dava para incrementar no aparelho deles as histórias em quadrinhos (P6).

Contudo, a professora (P77) questionou a falta de recursos por parte dos alunos para a produção das HQDs:

Sim, embora, vou enfatizar a questão das ferramentas. A questão das ferramentas, mas com a pandemia muitos alunos hoje têm acesso ao celular, né? Não são todos, mas é um aplicativo que dá também pra, vamos dizer, não precisa só o computador (P77).

Percebemos que os professores acreditam na possibilidade do uso das HQDs em sala de aula, destacando que os quadrinhos digitais são um recurso lúdico e didático que permite ao aluno ter autonomia e desenvolver a criatividade, ajudando a sair da rotina de aulas tradicionais. Contudo, ressaltam a falta de recursos e acesso à internet por parte dos alunos.

Solicitamos aos professores que destacassem os pontos positivos e negativos do uso de HQDs no ensino de Matemática. A maioria dos professores ressaltou mais pontos positivos para o uso de HQDs do que negativos, destacando que as aulas de Matemática podem se tornar mais atrativas e dinâmicas para os alunos, colaborando para a contextualização dos conteúdos matemáticos, permitindo o engajamento e o protagonismo do estudante nas construções das HQDs. Os pontos negativos destacados foram a falta de acesso à internet e as ferramentas por parte dos alunos, como podemos observar no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 - Pontos positivos e negativos quanto ao uso de HQDs no ensino de Matemática

Pontos positivos	Pontos negativos
<p>O acesso rápido por ser HQDs; Recurso criativo e lúdico para o processo de ensino e aprendizagem; Questão de acessibilidade; Engajamento dos alunos; Associação com o cotidiano dos alunos; Protagonismo dos alunos de ser autor de sua própria história; Contextualizar o conteúdo matemático; O digital facilita na construção da narrativa; Desperta o interesse do aluno.</p>	<p>Falta de acesso à internet; A criação do roteiro; Falta de recursos/ferramentas; Falta de leitura por parte dos alunos.</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

Investigamos se os professores acreditam que assuntos matemáticos em HQD poderiam contribuir na aprendizagem dos alunos. Com esse questionamento, todos os professores afirmaram que as HQDs com os conteúdos matemáticos podem contribuir na aprendizagem dos alunos. Destacaram a importância das HQDs como forma de contextualizar os conteúdos matemáticos envolvendo situações do cotidiano, podendo ser utilizado para motivar ou avaliar os alunos.

Questionamos aos professores se acreditam que o uso de HQDs pode colaborar com o ensino de Geometria, pergunta para a qual os professores entrevistados responderam que sim. Destacaram que as HQDs podem colaborar com as dificuldades do ensino de Geometria que surgem, desde a formação inicial dos professores que ensinam Matemática, contribuindo para o ensino de forma lúdica e atrativa para os alunos, colaborando, dessa forma, para que os discentes sejam protagonistas de suas próprias HQDs:

Sim. Geometria é uma das áreas mais é complexas e mais difíceis que os professores têm dificuldade de lecionar. Aí quando você vai pra faculdade você acha que vai aprender uma coisa, mal tem Geometria na universidade. E quando tem é aquele negócio surreal. Então, poderia contribuir bastante para que os professores pudessem trazer de forma mais divertida nas aulas com os alunos. E produzissem também. Não fizessem só com os alunos, mas que eles produzissem também (P19).

Pode e muito no ensino de Geometria. O ensino de Geometria é totalmente defasado nas escolas e precisa de novas ideias urgentemente e a principal área que a gente sente que os alunos têm mais dificuldade é na Geometria. A maioria dos professores deixa Geometria de lado e vai só para a parte algébrica. Eles só sabem fazer uma conta, mas não sabem interpretar aquela conta e nem interpretar objetos geométricos (P6).

Percebemos que os professores demonstraram expectativas positivas com as construções das HQDs e a sua utilização como recurso didático destacando a contextualização dos conteúdos de Geometria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebemos que o curso de formação contribuiu para melhorar a visualização de construções de HQDs em conteúdos geométricos como uma forma de contextualizar o ensino e a aprendizagem na utilização de metodologias educacionais para professores que ensinam Matemática. Neste recorte do estudo, analisamos, em especial, os diálogos com os professores que ensinam Matemática por meio da entrevista semiestruturada realizada após o curso e observamos que a maioria pretende utilizar como estratégia didática as construções das HQDs para facilitar e chamar a atenção de seus alunos para conteúdos matemáticos como forma de complementar ou finalizar o processo de ensino e aprendizagem.

Pessoa (2015) afirma que o desafio do professor que pretende utilizar as HQDs como estratégia complementar de ensino é pensar na prática de criação de HQs em

diversos suportes e recursos, tanto impressos como digitais, para poder investigar melhor o que realmente são os quadrinhos, quais são seus elementos e especificidades. Com isso, por parte do aluno, espera-se que ele desenvolva competências de interpretar as HQs (PESSOA, 2015), por serem gêneros plurimediais.

Acreditamos que nosso estudo contribuiu para ampliar as estratégias didáticas que os professores, em especial, os que ensinam Matemática, já possuem, utilizando o recurso das HQDs em uma plataforma digital para melhorar a interação com seus alunos e sistematizar os conteúdos matemáticos, principalmente, os de Geometria.

Proporcionamos com a pesquisa a reflexão da importância de se utilizar os recursos digitais nas práticas de ensino dos professores que ensinam Matemática, visto que a maioria dos sujeitos participantes relata que as tecnologias permitem a conscientização dos alunos da necessidade e relevância do uso das TDs para o ensino e a aprendizagem, além de considerar as tecnologias como um facilitador de aprendizagem, como uma forma de chamar a atenção dos alunos e diversificar os métodos de ensino.

Esta pesquisa contribuiu de maneira parcial para o desenvolvimento profissional de todos que estiveram envolvidos, fato observado por meio das respostas do questionário final *on-line* após o curso de formação. Em contrapartida, no percurso dos estudos surgiram algumas limitações, como a questão da pandemia do COVID-19 que não possibilitou os encontros presenciais com os professores que ensinam Matemática, nem mesmo o contato com a realidade escolar de cada professor, uma vez que esse contato presencial possibilitaria investigar a construção das HQDs no ambiente escolar, se seria viável ou não e se teria recursos computacionais suficientes para cada aluno.

Contudo, ressaltamos que os encontros *on-line* do curso de formação permitiram o contato maior com os professores que ensinam Matemática de várias localidades brasileiras e muitos demonstraram nas discussões do curso suas realidades e práticas envolvendo as HQs.

Dessa forma, concluímos, com o presente estudo, que o trabalho realizado com os professores participantes contribuiu para uma formação contínua, na qual refletiram sobre a importância do uso das TDs em sala de aula, compreenderam que o gênero HQ pode ser explorado em conteúdos matemáticos e protagonizaram construções de narrativas criativas e comunicativas sobre conteúdos geométricos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular, BNCC. Brasília, 2017.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultural**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

COSTA, M. L. C. da; LINS, A. F. Trabalho colaborativo e utilização das tecnologias da informação e comunicação na formação do professor de Matemática. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v.2, n.3, p. 452-470, 2010.

EISNER, W. **Quadrinhos e arte sequencial: princípios e práticas do lendário cartunista**. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

FRANCO, E. S. Novos suportes para as narrativas sequenciais. Entrevista realizada pelo professor Roberto Elísio dos Santos, em dezembro de 2008. **Caderno.com: Publicação do Curso de Comunicação Social da Universidade Municipal de São Caetano do Sul**, v. 4, n. 1, p. 3-6, 2009.

FREITAS, A. V.; LEITE, L. S. **Com giz e laptop: da concepção à integração de políticas públicas de informática**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. 3ª ed. São Paulo: Papirus, 2008.

KRENING, T. da. S.; SILVA, T. L. K. da.; SILVA, R. P. da. Histórias em quadrinhos digitais: linguagem e convergência digital. **9ª arte**, v. 4, n. 2, p. 35-44, 2015.

LEMOS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. 8ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2020.

LEMOS, A. Prefácio. In: BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. de. L. **Inclusão digital: polêmica contemporânea**. Salvador: EDUFBA, p.15-20, 2011.

MONTEIRO, I. A. **O desenvolvimento histórico do ensino de geometria no Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual de São Paulo São José do Rio Preto – Unesp, São Paulo, 30f, 2012.

PESSOA, A. Pedagogia de projetos com histórias em quadrinhos e propagação de conteúdo pela internet 2.0: uma proposta complementar na educação básica. In: NETO, E. dos S.; SILVA, M. R. P. da. **História em quadrinhos e práticas educativas, volume II: os gibis estão na escola, e agora?**. São Paulo: Criativo, 2015.

PRETTO, N. de, L.; SILVEIRA, S. A. da. Cultura digital e educação: redes já!. In: PRETTO, N. de, L.; SILVEIRA, S. A. da (org.). Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. [online]. Salvador: Edufba, p. 75-83, 2008.

RICHT, A. **Apropriação do conhecimento pedagógico-tecnológico em Matemática e a formação continuada de professores**. Doutorado em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, 2010.

SANTOS, E. **Pesquisa-formação na Cibercultura**. Teresina: EDUFPI, 2019.

SANTOS, E. A mobilidade cibercultural: cotidianos na interface educação e comunicação. In: BONILLA, M. H.; PRETTO, N. De. L. **Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação**. Brasília: Em aberto, v. 28, n. 94, p.134-145, 2015.

SILVA, M. R. P. da. “É uma história escorridinha”: crianças, culturas infantis e quadrinhos. In: NETO, E. dos S.; SILVA, M. R. P. da. **História em quadrinhos e práticas educativas, volume II: os gibis estão na escola, e agora?**. São Paulo: Criativo, p. 27-44, 2015.

SILVA, R. S. da.; GAYESKI, R. G. Uma experiência de geometria plana com tecnologias no ensino básico: um olhar a partir da teoria de Van Hiele. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**: Canoas, v. 7, n. 1, p. 1-17, 2018.

SOUZA, M. J. A. **Informática educativa na educação matemática**: Estudo de Geometria no ambiente do software Cabri-Géomètre. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira) – Universidade Federal Ceará: Fortaleza, 179f, 2001.

VIANNA, C. P.; SETTON, M. da G. J. O conceito de gênero e a construção dos sujeitos femininos na família: o uso do cinema nas reflexões educacionais. In: SETTON, M. da G. J. (org.). **A cultura da mídia na escola: ensaios sobre cinema e educação**. São Paulo: Annablume, p. 83-100, 2004.

Submetido em 23/06/2022.

Aceito em 03/08/2022.