

A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE O ENSINO- APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA COM O AUXÍLIO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

THE STUDENTS PERCEPTION OF TEACHING-LEARNING MATHEMATICS WITH THE THE AID OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN BASIC EDUCATION

Adriana Barroso de Azevedo
Universidade Metodista de São Paulo – UMESP
adriana.azevedo@metodista.br

César Augusto do Prado Moraes
EMEF Presidente João Pinheiro
cesarmatbori@hotmail.com

Resumo

Este artigo de caráter qualitativo e de cunho formativo na modalidade narrativa parte do estudo sobre a percepção dos alunos a respeito do processo de ensino-aprendizagem da matemática com o auxílio das tecnologias digitais na educação básica. Investigamos as narrativas de alunos dos 6º e 8º anos, de uma escola pública do Estado de São Paulo, construídas como resultado de uma experiência do uso das tecnologias digitais nas aulas de matemática. Assim, norteados por essa temática de pesquisa, levantamos a seguinte questão: qual a percepção dos alunos sobre o processo de ensino-aprendizagem da matemática na educação básica quando envolvidos em experiências formativas, auxiliados pelas tecnologias digitais? Neste artigo temos como objetivo refletir sobre as experiências dos alunos no processo de ensino-aprendizagem da matemática com o auxílio das tecnologias digitais. Assim, a partir do olhar para a experiência vivida, conseguimos visualizar que o processo de formação do saber matemático, auxiliado por tecnologias, se constituiu de forma mais interessante e estimulante, bem como compreender que é pertinente a necessidade de mudança no contexto das aulas de matemática, no intuito de superar limites e desafios em prol do uso das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologias digitais. Matemática. Educação Básica. Processo de ensino/aprendizagem.

Abstract

This qualitative and formative article in the narrative modality starts from the study on the students' perception regarding the teaching-learning process of mathematics with the aid of digital technologies in basic education. We investigated the narratives of 6th and 8th grade students, from a public school in the State of São Paulo, built as a result of an experience of using digital technologies in mathematics classes. Thus, guided by this research theme, we raise the following question: what is the perception of students about the teaching-learning process of mathematics in basic education when involved in formative experiences, aided by digital technologies? In this article we aim to reflect on students' experiences in the teaching-learning process of mathematics with the help of digital technologies. Thus, from looking at the lived experience, we can see that the process of forming mathematical knowledge, aided by technologies, was constituted in a more

interesting and stimulating way, as well as understanding that the need for change in the context of teaching classes is pertinent.

Keywords: Digital technologies. Mathematics. Basic education. Teaching/learning process.

INTRODUÇÃO

Este artigo é um trabalho de pesquisa de caráter qualitativo e de cunho formativo na modalidade narrativa, que parte de um estudo sobre a percepção dos alunos sobre o processo de ensino-aprendizagem da matemática com o auxílio das tecnologias digitais na educação básica. Maia (2009, p. 14) descreve a pesquisa qualitativa como sendo a gênese do conhecimento humano que “deve ser entendida na e pela interação entre o indivíduo e a realidade, através da atividade humana”.

Flick (2009, p. 37) descreve a pesquisa qualitativa como uma “análise de casos concretos em suas peculiaridades locais e temporais, partindo das expressões e atividades das pessoas em seus contextos locais”. Ainda segundo Flick (2009, p. 23), o trabalho de pesquisa de caráter qualitativo deve ser norteado por aspectos essenciais da seleção apropriada de técnicas e “teorias convenientes; no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas; nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção de conhecimento; e na variedade de abordagens e métodos”.

Souza (2004, p. 12) dá bases a este estudo ao falar sobre a necessidade de estabelecermos um “constante diálogo entre a esfera do vivido e as fertilidades formativas [...] das experiências e das transformações de identidade e subjetividade no processo de formação” matemática dos discentes da educação básica. Em diálogo com essa ideia, Nóvoa e Finger (2010, p. 5) apresentam a investigação de concepção formativa como sendo uma metodologia que “amplia e produz conhecimentos sobre a pessoa em formação, as suas relações com territórios e tempos de aprendizagem e seus modos de ser, de fazer [...]” e de traçar novos direcionamentos para o processo de ensino-aprendizagem da matemática ao utilizar tecnologias digitais como ferramenta auxiliar.

Para Josso (2010, p. 47) o trabalho de pesquisa pode ser espaço que tem o propósito de utilizar as narrativas de formação, constituídas pelas “recordações consideradas pelos narradores como ‘experiências’ significativas das suas aprendizagens, da sua evolução nos itinerários socioculturais e das representações que construíram de si mesmos e do seu ambiente humano natural”. Nessa perspectiva, a abordagem investigativa narrativa pode propiciar um movimento de verificação formativa ao

evidenciar o processo de ensino-aprendizagem da matemática, o conhecimento matemático e a formação dos alunos da educação básica, vinculando o uso da conquista da compreensão, por parte dos discentes, com base nas itinerâncias e aprendizagens ao longo da sua vida escolar, “as quais são expressas através da meta-reflexão do ato de narrar-se, dizer-se de si para si mesmo como uma evocação dos conhecimentos construídos nas suas experiências formadoras” (SOUZA, 2004, p. 13).

Clandinin e Connelly (2011, p. 73) destacam que o trabalho de pesquisa de caráter qualitativo na perspectiva formativa e na modalidade narrativa dissemina significados, pois seu procedimento de realização “requer uma reconstrução da experiência de uma pessoa [ou pessoas] em relação aos outros e ao ambiente social em que está inserida”. Assim, o trabalho de pesquisa na modalidade narrativa é “tanto um método de investigação quanto o fenômeno a ser investigado” (FRAIHA-MARTINS, 2014, p. 38). Buscamos, portanto, compreender a partir das vozes e percepções expressas nas narrativas dos alunos, de que forma a utilização das tecnologias digitais pode proporcionar um processo diferenciado de ensino-aprendizagem da matemática dos alunos da educação básica.

As narrativas dos alunos têm “a capacidade de transmitir significados, valor e intenção na medida em que nós seres humanos somos naturalmente contadores e personagens de nossas próprias histórias e das histórias dos demais” (FRAIHA-MARTINS, 2014, p. 38).

Neste trabalho, investigamos as percepções dos alunos dos 6º e 8º anos da educação básica sobre o processo de ensino-aprendizagem da matemática com o auxílio da tecnologia digital. Conduzimos, também, a pesquisa a partir dos dizeres de Borba e Araújo (2006, p. 30):

[...] quando um professor (de Matemática) se dispõe a realizar uma pesquisa na área de Educação (Matemática), talvez seja porque ele vem problematizando sua prática, o que poderá levá-lo a se dedicar com afinco ao desenvolvimento de uma pesquisa originada dessa problematização, e, para isso, é preciso que ele sintetize suas inquietações iniciais em uma (primeira) pergunta diretriz.

Para o desenvolvimento da pesquisa, durante todo o ano letivo o professor de matemática (um dos autores do artigo), em uma escola estadual de São Paulo, nos sextos e oitavos anos, executou um planejamento de suas aulas que previa o uso de tecnologias em todas as unidades de estudo. Utilizou-se de jogos digitais, vídeos, áudios, aplicativos e mídias sociais, como Facebook e WhatsApp, com os alunos e o professor.

No decorrer do ano letivo os alunos, em quatro momentos distintos do ano foram convidados a escreverem narrativas que expressassem suas percepções sobre o processo de aprender matemática com uso de tecnologia. As narrativas dos alunos constituem *corpus* que auxiliam na compreensão do processo de ensinar-aprender matemática com tecnologia, neste artigo.

Assim buscamos compreender as aproximações narradas pelos alunos envolvidos neste trabalho de pesquisa entre os processos formativos vivenciados por nós, professores/pesquisadores, e pelos mesmos em práticas diferenciadas na educação matemática no contexto da sala de aula.

A partir da pergunta qual a percepção dos alunos sobre o processo de ensino-aprendizagem da matemática na educação básica quando envolvidos em experiências formativas, auxiliados pelas tecnologias digitais? tivemos como pressuposto geral que as narrativas das experiências dos discentes nos conduziram para a compreensão da utilização das tecnologias digitais, que para nós não está resumida ao equipamento em si, mas às novas possibilidades dos alunos aprenderem e estabelecerem relações entre quem são na constituição do protagonismo de suas aprendizagens, das práticas e experiências vivenciadas com o auxílio das tecnologias digitais e da edificação de uma nova forma de ensinar e aprender matemática no contexto escolar.

Quando os alunos da educação básica apresentaram suas narrativas de formação, expuseram suas percepções sobre como foi experimentar as tecnologias nas aulas de matemática e narraram sobre si mesmos, produzindo um novo sentido para o processo de ensino-aprendizagem da matemática.

A experiência dos alunos tornou-se uma superfície “de passagem, algo como uma superfície sensível que aquilo que aconteceu afeta de algum modo, produz alguns afetos, inscreve algumas marcas, deixa alguns vestígios, alguns efeitos” (LARROSA, 2002, p. 24). O processo de reflexão, interpretação e elaboração partiu da interação dos pesquisadores com estudos e publicações dos autores que utilizamos como base teórica neste trabalho de pesquisa.

Nas escolas, segundo Azevedo (2016, p. 22), é preciso “superar ideias que neutralizam e objetivam o envolvimento dos participantes no processo de aprendizagem e que priorizam o objetivo de estudo e não o sujeito aprendente”. Priorizamos as narrativas dos alunos com o objetivo primordial de partilhar inquietações e reunir experiências educacionais e formativas que sejam fonte de referência para professores

que buscam uma proposta de inspiração concreta para a utilização das tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem da matemática.

Rojo (2013, p. 7) mostra que a tecnologia deve ajudar a escola a direcionar uma nova forma de ensinar-aprender essa disciplina, e ainda auxiliar na preparação da “população para um funcionamento da sociedade cada vez mais digital e [...] buscar no ciberespaço um lugar para se encontrar, de maneira crítica, com diferenças e identidades múltiplas”. Borba e Penteado (2015, p. 54), em afirmações que dialogam com a nossa proposta, elucidam que “a chegada de uma mídia qualitativamente diferente, como a informática, [contribui] para modificar as práticas do ensino tradicional vigente”. Assim, a metodologia deste trabalho de pesquisa, com direcionamento formativo, estabelece um novo modelo de reflexão e que “narrativamente a partir de um espaço tridimensional torna-se condição para o intento de se compreender as vidas experienciadas e narradas” (CLANDININ; CONNELLY, 2012, p. 663).

Portanto, a metodologia utilizada é a abordagem formativa na modalidade narrativa em relação à percepção dos alunos sobre o processo de ensinar-aprender matemática com o uso das tecnologias digitais.

O ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA COM O AMPARO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

O processo de ensino-aprendizagem da matemática com o auxílio de tecnologias digitais aqui apresentados sintetizam experiências das aulas de matemática, que os alunos vivenciaram em diversas atividades organizadas no planejamento das aulas durante um ano letivo. No início do ano e ao final de cada bimestre os alunos eram convidados a narrar suas percepções sobre o vivido com a matemática e o uso das tecnologias. Após a produção das narrativas, a leitura das mesmas foi realizada com “[...] interesse biográfico para abordar a formação do ponto de vista do sujeito aprendiz” (JOSSO, 1999, p. 13).

As narrativas são consideradas na “[...] individualidade, o sujeito, o vivido, o experiencial, a globalidade concreta, o existencial, a complexidade dos processos de formação” de cada discente, com o intuito de interpretar o processo de ensino-aprendizagem e da formação matemática que este trabalho de pesquisa lhes proporcionou (JOSSO, 1999, p. 13).

Buscando melhor compreender o processo de ensino-aprendizagem e a formação do conhecimento matemático dos alunos, descobrimos a particularidade de cada experiência narrada, permeada pela “[...] mobilização da subjetividade como modo de

produção de saber e à intersubjetividade como suporte do trabalho interpretativo e de construção de sentidos para os autores dos relatos” (JOSSO, 1999, p. 15).

Assim, a partir das particularidades encontradas nas narrativas dos alunos, compreendemos que toda construção do saber matemático deste trabalho de pesquisa envolveu “[...] experiências de vida, significados cristalizados ao longo do tempo e conhecimentos adquiridos de modos singulares” (FRAIHA-MARTINS, 2014, p. 76).

Apoiados em Vygotsky (1991, 2001), percebemos que os processos de ensino-aprendizagem da matemática com o auxílio das tecnologias digitais descrito pelos alunos, em suas narrativas de formação, integram o entendimento sobre novos direcionamentos para o ensino de matemática a partir da concretização das experiências vivenciadas entre os alunos e o professor.

Dessa maneira, compreendemos uma nova forma de ensinar-aprender matemática, inspirados nas narrativas dos alunos. De acordo com François (2009, p. 36), o ato de narrar é uma experiência que se constitui “[...] a partir do ponto de vista daquele que vai relatá-los, sua reação com relação a eles, o que os impressionou ou não”. Portanto, o aqui exposto pode ser considerado e interpretado de múltiplas formas.

Um aluno do 6º ano expôs que foi somente a partir deste trabalho de pesquisa que teve a sua primeira experiência utilizando tecnologias digitais em aula de matemática. Ele narra: “esse ano eu gostei demais, porque eu gosto da aula de matemática e porque foi o primeiro ano que eu mexi no computador na aula de matemática” (aluno do 6º ano B).

Borba e Penteadó (2015, p. 31) nos auxiliam a compreender que a utilização da tecnologia pode promover “[...] uma interface, que pode ser entendida como um canal de comunicação entre a máquina e o ser humano, modificando a tecnologia e as potencialidades pedagógicas”.

Outros dois alunos do 8º ano relataram em suas narrativas que as tecnologias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem da matemática não eram conhecidas por eles. É possível observar em seus textos a mudança vivenciada no ato de ensinar-aprender, ocasionando um melhor entendimento dos conteúdos ensinados. Destaca-se também o uso do software do Geogebra:

Gostei bastante e vi coisas que nunca tinha visto, tipo o Geogebra. Não tive muitas dificuldades, e os benefícios foram aprender coisas que talvez nunca fosse aprender. (Aluno do 8º ano C).

Boas, eu não achei nenhuma dificuldade nas aulas, tudo fácil e criativo de se fazer e montar na plataforma 3D, que foi muito legal, bacana e diferente, já que muda o modo de se fazer e aprender a matemática. (Aluno do 8º ano C).

O processo de ensino-aprendizagem da matemática a partir do uso das tecnologias digitais foi elogiado e destacado nas narrativas de quatro alunos:

Foi legal, me ajudou muito e aprendi muitas coisas... gostei. (Aluna do 6º ano A).

Com a tecnologia ficou mais fácil e eu aprendi muito. Minhas melhores notas eu tirei com o uso da tecnologia. Para mim não teve nenhuma dificuldade, é só mexer no computador, e isso todos os alunos sabem. (Aluno do 6º ano B).

Com a tecnologia, a disciplina de matemática melhorou muito, e ficou muito mais fácil, principalmente com as atividades. (Aluno do 8º ano D).

Minha vivência na disciplina de matemática foi ótima, pois aprendi muito e aproveitei tudo o que podia aproveitar com as atividades. (Aluna do 8º ano D).

Borba, Scucuglia e Gadanidis (2015, p. 52) também nos auxiliaram no reconhecimento do processo de ensino-aprendizagem da matemática a partir do enriquecimento do processo de formação retratado pelos alunos “[...] uma perspectiva na qual a produção de conhecimentos matemáticos assume uma dimensão heurística, de descoberta, sendo esta apropriada aos cenários de ensino e aprendizagem de matemática”.

O adjetivo “interessante” se fez presente nas narrativas de quatro alunos, ao ressaltarem que o uso das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem lhes proporcionou momentos de distração e entretenimento. Foi considerado, também, um recurso favorável para o ensino-aprendizagem devido à facilidade de acesso e compreensão dos conteúdos ensinados. De acordo com seus relatos:

No começo foi difícil de me adaptar, o professor avisou no primeiro dia de aula que nós iríamos trabalhar com o ensino da matemática com tecnologia. Eu achei isso interessante, porque nunca utilizei tanta tecnologia assim. (Aluno do 6º ano A).

Foi bem interessante e legal, porque ao mesmo tempo que a gente se divertia jogando, aprendíamos também. Tinha algumas coisas que eu não entendia muito, mas depois ficou bem mais fácil. (Aluna do 6º ano A).

Durante esse ano letivo de 2016, aprendemos diversos assuntos em matemática, e pelo o que eu tenho visto, as aulas com certeza despertaram o interesse dos alunos por vários motivos, um dos motivos é o simples fato de sairmos um pouco da rotina de sala de aula, e com mais interesse dos alunos, aprendemos mais. (Aluna do 8º ano B).

O uso de tecnologia nas aulas de matemática foi um grande avanço, a tecnologia nas aulas só trouxe benefícios pela facilitação e o desenvolvimento avançado. Aulas mais interativas e complementares, o professor achou um modo que a gente aprende se divertindo, e isso é importante para nós. As lições e os jogos que são passados na informática ajudou muito a sala no desenvolvimento de aprendizagem de cada um. (Aluno do 8º ano D).

O adjetivo “interessante” encontrado nas narrativas dos alunos pode ser reconhecido como um direcionamento de uma formação matemática contextualizada. A

forma como as tecnologias digitais são utilizadas, as qualidades das interações e as mediações que se estabelecem com os alunos são importantes para que o processo de benefícios dos recursos tecnológicos para a construção do ensino-aprendizagem seja eficaz (FIOREZE, 2016, p. 49).

A palavra “fácil” foi presente na narrativa de três alunos, que expressaram as facilidades com relação aos conhecimentos matemáticos. A tecnologia foi tratada como um meio de fácil acesso, de característica excelente, sem obstáculos para sua compreensão e um recurso fundamental para o estabelecimento de diálogos entre os alunos e o professor.

Eu achei uma ideia espetacular, pois ganhamos mais experiência, e fora que todos amam a tecnologia, teve vários benefícios, como: aprendi as coisas mais rápido, com mais facilidade, mais gosto, e aprendi a mexer em coisas que antes eu não sabia, além de ser mais eficiente e eu não vi nenhuma dificuldade! (Aluna do 6º ano B).

Com o ano de 2016 usando a tecnologia na disciplina de matemática, foi muito bom para poder se comunicar, saber sobre lições, trabalhos etc. E tive mais facilidade para fazer as coisas. (Aluna do 8º ano B).

Para mim foi bom porque com a tecnologia as coisas ficam muito mais fáceis, e também se tiver alguma dificuldade em fazer o exercício, é só procurar na internet. Para mim não teve muita dificuldade para responder as coisas, também as pessoas da sala se comunicam mais com o professor. (Aluno do 8º ano D).

Quanto à “facilidade” para o processo de ensino-aprendizagem que os alunos dizem ter sido atribuída ao uso das tecnologias digitais, Passos (2016, p. 101) alega que esses estudos e recursos devem ser “explorados na escola, da forma mais ampla possível e que um ambiente com uso de informática pode fazer com que os estudantes possam construir e se apropriar de conhecimentos que lhes permitam compreender e transformar a realidade”.

Uma aluna do 8º ano apresenta em sua narrativa que a tecnologia é um instrumento benéfico para o aprendizado, visto que os jovens estão sempre conectados à internet pelo celular e dominam bem a ferramenta. Mediante tal fato, a mudança da maneira de ensinar utilizando novos recursos proporcionou uma construção do conhecimento de forma tranquila e extrovertida.

Neste ano letivo usamos tecnologia na disciplina de matemática. Foi uma ferramenta muito útil no processo de aprendizagem. Podem-se perceber várias evoluções de todos os alunos do ensino fundamental, pois neste ano letivo de 2016 a tecnologia tomou conta de tudo e de todos, afinal os adolescentes estão sempre ligados nas informações do mundo de uma forma diferente. Por esse motivo, a tecnologia aplicada nas aulas de matemática foi muito boa, pois nem todos gostam de ficar somente no papel e caneta. Então a forma de estudarmos com tecnologia fez com que usássemos plataformas de aprendizagem, e, além de ser muito útil para o aprendizado, é uma forma de descontrair! (Aluna do 8º ano D).

Borba, Scucuglia e Gadanidis (2015, p. 79-80) alertando-nos ao fato de que, quando os discentes fazem uso das tecnologias digitais constantemente, devemos apropriar e estabelecer um “paralelo entre (a) a Matemática no dia a dia dos estudantes (uma forma de iniciação à modelagem matemática) e (b) o celular enquanto uma tecnologia do dia a dia dos estudantes”.

As experiências narradas refletem a necessidade de um repensar da prática pedagógica no contexto da sala de aula. Percebemos a necessidade que os alunos têm de mudanças na rotina das aulas de matemática a fim de contemplar o enriquecimento da construção do saber a partir de atividades que estimulem seus interesses no processo de ensino-aprendizagem dessa ciência.

Na tentativa de conduzir mudanças ao processo e à rotina das aulas de matemática, a fim de enriquecer e estimular o ato de aprendê-la nos alunos, nós, como professores/pesquisadores deste trabalho, buscamos amparo nos autores Carvalho e Fiorentini (2013, p. 11), que afirmam que o constante

[...] desafio do professor, portanto, não é saber se o estudante atingiu ou não uma determinada meta de aprendizagem, mas avaliar e compreender o que seu aluno realmente aprende do que ele ensina. A aprendizagem do aluno pode ir além das expectativas do ensino e, muitas vezes, ser mais rica do que pretendia o professor, sobretudo quando este prioriza o desenvolvimento intelectual do estudante e não apenas a aquisição de conhecimentos e habilidades. Daí a importância e a necessidade de o docente refletir e investigar o ensinaraprender que acontece em suas aulas.

As narrativas dos alunos sobre o auxílio das tecnologias digitais no processo de “ensinaraprender” (CARVALHO; FIORENTINI, 2013) matemática nos permitiu buscar o “[...] processo de formação, que caracteriza o percurso de vida de cada um, permite dar luz, progressivamente, ao ser-sujeito de formação”, ou seja, os alunos que realmente vivenciaram todas as atividades de formação com o auxílio das tecnologias digitais (JOSSO, 2010, p. 72).

Souza (2004, p. 174) ressalta que o processo narrado pelos alunos “marca(m) dimensões formativas entre experiências vividas e lembranças que constituem identidades e subjetividades, potencializando apreensões sobre as itinerâncias e as práticas formativas”.

Assim, os relatos dos alunos expressam a necessidade de uma maior interatividade e colaboração de todos os envolvidos, o que nos leva a compreender que as experiências formativas contidas neste trabalho de pesquisa buscaram a construção do conhecimento matemático por intermédio dos recursos tecnológicos que estimularam um processo de

mudança na postura dos discentes e dos docentes, favorecendo a formação do “sujeito-aprendiz” (JOSSO, 1999).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após apresentar as percepções encontrados nas narrativas dos alunos, buscamos sistematizar também, nas considerações finais, os espaços de formação que contribuíram para a constituição do conhecimento matemático com o auxílio das tecnologias digitais.

Fizemos muitas leituras das narrativas dos alunos, em um percurso de idas e voltas constantes, de justificativas e entendimentos baseados no alicerce metodológico de análise descrito por Souza (2004), a fim de buscar a nossa interpretação sobre o processo de ensino/aprendizagem da matemática com o auxílio das tecnologias digitais na visão dos alunos da educação básica, considerando que não se pode captar a totalidade das situações de modo integral (AZEVEDO, 2016).

Como a organização desta pesquisa tem como aporte o trabalho de Clandinin e Connelly (2011), na perspectiva de uma pesquisa de cunho formativo na modalidade narrativa, buscamos partilhar nossas observações obtidas nas leituras das narrativas dos alunos que abordam a “[...] composição de sentido da experiência vivenciada no entremeio do processo investigativo narrativo” (CLANDININ; CONNELLY, 2011, p. 666). As observações das experiências formativas que foram recontadas buscam evidenciar a questão norteadora e o problema de pesquisa apresentados no início deste artigo, com o intuito de compreender o processo de ensino-aprendizagem da matemática com o auxílio das tecnologias digitais que contribuíram para novos direcionamentos ao ato de ensinar e aprender matemática.

As narrativas dos alunos neste trabalho de pesquisa, além de comporem o *corpus* deste estudo, também são consideradas ferramentas importantes da construção do conhecimento de matemática dos discentes e docentes, pois,

[...] a narrativa promove mudanças na forma como as pessoas compreendem a si próprias e aos outros. Tomando-se distância do momento de sua produção, é possível, ao “ouvir” a si mesmo ou ao “ler” seu escrito, que o produtor da narrativa seja capaz, inclusive, de ir teorizando a própria experiência. Este pode ser um processo profundamente emancipatório em que o sujeito aprende a produzir sua própria formação, autodeterminando a sua trajetória. (CUNHA, 1997, p. 3)

Portanto, as narrativas dos alunos possuem um primordial ofício em sua formação matemática, visto que, ao relatarem suas experiências, eles constituíram os significados dessas vivências do ano letivo de 2016 com o auxílio das tecnologias digitais no processo

de ensino-aprendizagem da matemática, estabelecendo momentos de reflexão, lembranças, interpretações e reconhecimento como protagonistas da construção de seu conhecimento matemático.

Evidenciamos neste artigo que o processo de ensino-aprendizagem da matemática que encontramos nas narrativas dos alunos foi diferenciado pois, para muitos, essa foi a primeira experiência no espaço escolar utilizando as tecnologias digitais com esse objetivo. Foi destacado pelos alunos o software Geogebra como ferramenta de auxílio na construção do saber matemático.

O uso da tecnologia pode auxiliar o processo de ensino-aprendizagem da matemática e direcionar uma nova maneira do docente conduzir suas aulas e o ato de ensinar-aprender, pois, acreditamos que não apenas o aluno aprende, mas também aquele professor que se dispõe a pesquisar novas possibilidades para trabalhar os conteúdos matemáticos, ou quaisquer que sejam, que sejam mais dinâmicas, desafiadoras, propositivas e emancipadoras.

A palavra “interessante” foi evidenciada pelos alunos de forma contextualizada e significativa demonstrando que o auxílio das tecnologias digitais promoveu um melhor processo de aprendizado, bem como as facilidades e os benefícios que as ferramentas proporcionaram foram considerados por eles como um meio ágil de aprender.

Passos (2016, p. 102) nos ajuda a compreender a motivação dos alunos por aprender matemática com o auxílio das tecnologias digitais devido ao fato de que essa prática lhes proporciona um melhor conhecimento dos conteúdos, “[...] que está vinculada ao modo de como os estudantes aprendem, às facilidades e às dificuldades que eles enfrentam”.

A narrativas dos alunos nos ajudou a entender as mudanças significativas que este trabalho de pesquisa trouxe para a formação do conhecimento matemático dos mesmos. Josso (2010, p. 48) explica que essa formação se constituiu por meio da “aprendizagem pela experiência”, ou uma “formação experiencial”, que proporcionou transformações na subjetividade dos alunos.

Considerando a “aprendizagem pela experiência” (JOSSO, 2010) observamos nas narrativas dos discentes, ao ressaltarem as atividades desenvolvidas com o auxílio das tecnologias digitais, que estas possibilitaram partir “[...] dos sentidos, significados e representações que são estabelecidos à experiência” vivida no contexto escolar nas aulas de Matemática. Essa experiência revelou-se agradável, desafiadora, prazerosa, integrada e contextualizada com a realidade dos alunos.

Obviamente, é necessário preparar alunos, professores e as escolas para viverem essas novas práticas utilizando tecnologias digitais, que exigem além do investimento em formação, interesse e compromisso dos docentes, bem como visão e parceira da gestão escolar. É importante estudar o cenário em que estão inseridos os sujeitos, antes de, atropeladamente, inserir as tecnologias em sala de aula, sem planejamento, o que, por certo, impactará de maneira negativa na experiência vivenciada por professores e alunos. Para ter sucesso, toda ação precisa ser planejada e bem estruturada.

Este artigo não busca encerrar a discussão da temática, mas sim, voltar o olhar para a experiência vivida pelos alunos a partir de suas narrativas e desta forma, auxiliá-los na compreensão de que são necessárias mudanças no processo de ensinar-aprender matemática, no intuito de melhor contextualizar a escola, o docente e as aulas no cenário do século XXI.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, A. B. Narrativas das experiências: o uso de meios digitais para a troca de experiências bem sucedidas entre professores da educação básica. *In*: AZEVEDO, A. B.; PASSEGI, M. da C. (orgs.). **Narrativas das experiências docentes com o uso de tecnologia na educação**. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, 2016. p. 13-82.
- BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. Construindo pesquisas coletivamente em educação matemática. *In*: BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. (orgs.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2006. cap. 1, p. 27-47.
- BORBA, M. de C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. 5. ed., 1. reimpr. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.
- BORBA, M. de C.; SCUCUGLIA, R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em educação matemática**: sala de aula e internet em movimento. Coleção Tendências em Educação Matemática. 1. reimpr. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.
- CARVALHO, D. L.; FIORENTINI, D. Refletir e investigar a própria prática de ensinar aprender matemática na escola. *In*: CARVALHO, D. L.; LONGO, C. A. C.; FIORENTINI, D. (orgs.). **Análises narrativas de aulas de matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2013. p. 11-23.
- CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. **Pesquisa narrativa**: experiências e história na pesquisa qualitativa. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.
- CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. Pesquisa narrativa: experiências e história na pesquisa qualitativa. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores

ILEEI/UFU. **Revista de Educação Pública**. Cuiabá, v. 21, n. 47, p. 663-667, set/dez. 2012.

CUNHA, M. I. Conta-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 23, n. 1-2. São Paulo: FE/USP, 1997. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-25551997000100010. Acesso em: 25 ago. 2019.

FIOREZE, L. A. **Rede de conceitos em matemática**: reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de proporcionalidade utilizando atividades digitais. Curitiba: Appris, 2016.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405 p.

FRAIHA-MARTINS, F. **Significação do ensino de ciências e matemática em processos de letramento científico-digital**. 2014. 189 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

FRANÇOIS, F. **Crianças e narrativas**: maneiras de sentir, maneiras de dizer... São Paulo: Humanitas, 2009.

JOSSO, M. História de vida e projeto: a história de vida como projeto e as “histórias de vida” a serviço de projetos. **Educação e Pesquisa**. [S. l.], v. 25, n. 2, p. 11-23, jul./dez. 1999.

JOSSO, M. A experiência formadora: um conceito em construção. *In*: JOSSO, M. **Experiências de vida e formação**. Natal: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2010.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**. Campinas, n. 19, p. 20-28, jan./fev./mar./abr. 2002.

MAIA, L. S. L. Vale a pena ensinar matemática. *In*: BORBA, R.; GUIMARÃES, G. (orgs.) **A pesquisa em educação matemática**: repercussões na sala de aula. São Paulo: Cortez, 2009.

NÓVOA, A.; FINGER, M. (orgs.). **O método (auto)biográfico e a formação**. Natal, RN: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2010. 157 p. [Coleção Pesquisa (auto)biográfica & Educação. Clássicos das Histórias de Vida].

NÓVOA, A.; FINGER, M. As implicações sociopistemológicas do método biográfico. *In*: NÓVOA, A.; FINGER, M. (orgs.) **O método (auto)biográfico e a formação**. Natal, RN: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2010. p. 122-130 [Coleção Pesquisa (auto)biográfica & Educação. Clássicos das Histórias de Vida]

PASSOS, C. L. B. Narrativas em um ambiente virtual de aprendizagem: narrar no grupo faz parte do processo de ensinar e aprender matemática. *In*: MORAES, D. Z.; CORDEIRO, V. M. R.; OLIVEIRA, O. V. (orgs.) **Narrativas digitais, história, literatura e artes na pesquisa (auto)biográfica**. Curitiba: Editora CRV, 2016. p. 99-113.

ROJO, R. **Escol@ conectada**: os multiletramentos e as TICs. São Paulo: Parábola, 2013.

SOUZA, E. C. **O conhecimento de si**: narrativas do itinerário escolar e formação de professores. 2004. 344 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, 2004. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10267/1/Tese_Elizeu%20Souza.pdf. Acesso em: 25 ago. 2019.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Psicologia pedagógica**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Submetido em 29 de janeiro de 2020.
Aprovado em 04 de fevereiro de 2020.