

CIBERFORMAÇÃO COM PROFESSORES DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES E PERCEPÇÕES FRENTE AO USO DO CÓDIGO QR

Cyberformation with Mathematics Teachers: Conceptions and Perceptions regarding via the Use of the QR Code

Carla Denize Ott Felcher
Vanderlei Folmer

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo investigar concepções e percepções dos professores participantes de uma ciberformação com o uso do código QR, no ensino de Matemática. A ciberformação considera a tecnologia digital como fator proeminente no processo cognitivo. Para tal, realizou-se uma formação com características de ciberformação, com três professores/egressos da Licenciatura em Matemática. Os resultados apontam as seguintes concepções: turma mais agitada pode não ser a “mais adequada” para o uso de tecnologias digitais e as formações geralmente são teóricas. Já as percepções foram: o uso da tecnologia digital motivou os alunos e esses aprenderam mais; realizar formações é importante para cada vez mais aprender e a formação foi muito válida, pois uniu teoria e prática. Concluiu-se, assim, que as concepções deram lugar a percepções, as quais destacam a tecnologia digital como partícipe no processo educacional, o que está em consonância com a ideia de ciberformação.

Palavras-chave: Ciberformação; Código QR; Tecnologias Digitais; Ensino de Matemática.

Abstract

The objective of this study was to investigate the conceptions and perceptions of participants teachers of a cyberformation (e – learning) with the use of the QR code in Mathematics teaching. The cyberformation considers the digital technology as a prominent factor in the cognitive process. For that, a formation with characteristics of cyberformation was made, with three teachers / graduates of the Graduation in Mathematics.

The results point to the following conceptions: the more agitated class may not be the "most appropriate" for the use of digital technologies, and the formations are usually theoretical. Already the perceptions were: the use of technology motivated the students and these students learned more; to perform formations is important to increasingly learn and the formation was very valid because it united theory and practice. It was concluded, therefore, that conceptions gave place to perceptions, which highlight the digital technology as a participant in the educational process, which is in line with the idea of cyberformation.

Keywords: Cyberformation; QR Code; Digital Technologies; Mathematics Teaching.

Introdução

Ensinar o *Homo Zappiens*¹ é um dos desafios que o século XXI apresenta aos professores, porém esse não é o único. Segundo Sarasola e Sanden (2011), a própria formação de professores tem sido governada pela lógica tradicional, fazendo com que os mesmos sintam-se perdidos perante a demanda de exigências diárias. Ainda, segundo Borba, Almeida e Gracias (2018), os desafios relacionados às condições da escola pública, às questões salariais e, também, à decrescente valorização pelo qual a carreira do professor tem sido submetida. Nesse contexto de demandas, destaca-se a necessidade de uso das tecnologias digitais (TD) no processo de ensino e de aprendizagem.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nas competências 4 e 5, destaca as diferentes linguagens, incluindo a visual, a sonora e a digital, com o objetivo de expressar e partilhar informações. Bem como, compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação

¹*Homo Zappiens* é a geração multitarefa, a qual desde muito cedo está imersa no cenário digital (VEEN; VRAKING, 2009)

e comunicação de forma crítica, significativa e reflexiva. E desse modo, além de se comunicar, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo (BRASIL, 2017).

Portanto, as TD podem se apresentar como fundamentais ao processo de ensino e aprendizagem. Em contrapartida, temos atualmente um grande volume de TD fazendo parte do dia a dia. Entre essas, o código QR, sigla do inglês *Quick Response*, que significa resposta rápida e que permite armazenar quantidade significativa de caracteres. Utilizar o código QR em práticas de ensino é, segundo Araújo (2018), integrar à sala de aula o que já está legitimado fora dela.

No entanto, é importante refletir sobre como integrar as TD à prática de ensino de modo qualitativo. Visto que, Segundo Vanini et al. (2013), é preciso pensar mais sobre o porquê da integração de TD na escola e, como fazer para que essa integração, de fato, contribua com a transformação do sujeito em formação. Nesse contexto, ressalta-se a importância de oportunizar ao professor formações que contemplem o uso da TD em sala de aula. Sendo assim, o objetivo deste artigo foi investigar as concepções e percepções dos professores participantes de uma Ciberformação com o uso do código QR no ensino de Matemática.

Para Matos e Jardimino (2016), os termos concepção e percepção, embora, por vezes, empregados como sinônimos, não o são. Entende-se por concepção, a operação para a qual o espírito constrói, um conceito ou ideia geral, sem ser necessário apelar para dados experimentais (DUROZOI; ROUSSEL, 1996). Por percepção, entende-se organização e interpretação de sensações/dados sensoriais, que resultam em uma consciência de si e do meio ambiente, uma representação dos objetos externos/exteriores (MATOS; JARDILINO, 2016).

Desse modo, segundo Matos e Jardimino (2016), concepção é a maneira como as pessoas percebem, avaliam e agem com relação a um determinado fenômeno. E, percepção, segundo os mesmos autores, é a organização e interpretação de sensações. Portanto, concepção é àquilo que a pessoa sabia ou pensava antes da experiência, enquanto a percepção remete à interpretação após a experiência. Nesse contexto, destaca-se como marco a ciberformação e, portanto, o que os professores pensavam antes (concepção) e depois (percepção) dela.

Buscando atender ao objetivo aqui proposto, realizou-se uma formação com características de uma ciberformação, com três professores/egressos da Licenciatura em Matemática, que atualmente lecionam na Educação Básica. Segundo Rosa (2015), a

palavra ciberformação é formada pelo vocábulo ciber, que se refere ao uso de tecnologias, e a própria formação.

Discutindo a Ciberformação de professores de Matemática

O tempo em que se vive atualmente é (re)configurado pelas TD, as quais impactam e modificam os cenários, inclusive o escolar. No entanto, para Vanini et al. (2013), há um descompasso entre o uso das TD no cotidiano e o uso que a instituição escolar vem promovendo. Assim, segundo os autores é preciso lançar olhares para como está sendo tratada a produção de conhecimento, particularmente, o matemático, com uso de TD no contexto escolar (VANINI, et al. 2013).

Desse modo, embora o esforço dos pesquisadores e professores, a influência das TD no ambiente educacional, ainda não é satisfatório. Porém, acredita-se que o acesso à TD e a programas de formação de professores podem contribuir, significativamente. Dessa forma, alunos que vivenciam, durante seus processos de formação acadêmica, momentos em que podem fazer uso pedagógico das tecnologias, possuem maiores chances de compreender e utilizar futuramente tais tecnologias, sentindo-se seguros em relação ao seu uso (GARCIA *et al.*, 2011).

Certas iniciativas de formação continuada vêm sendo realizadas no sentido de promover formação para o uso das TD. No entanto, segundo Maltempi (2008), essas experiências, geralmente, focam a formação pedagógico-tecnológica dissociada dos conteúdos específicos, o que implica em um passo posterior do professor, que é relacionar a formação recebida com o conteúdo, o qual ministra. Segundo o autor, é preciso apostar numa formação continuada que trabalhe as tecnologias de modo a auxiliar o professor a incorporá-las em sua prática, considerando os conteúdos específicos da área (MALTEMPI, 2008).

Nesse contexto, a ciberformação de professores de Matemática parece uma alternativa viável e qualificada. E, segundo Rosa (2015), está relacionada à intenção do professor de estar com a TD. Mas, não é um estar mecânico, que considera as TD como se fossem recursos auxiliares ao ensino e à aprendizagem. A ciberformação considera as TD como meios que participam ou devem participar efetivamente da produção do conhecimento, no caso, a Matemática (ROSA, 2015).

Corroborando com a ideia de ciberformação, Rosa (2015) defende o pensar com a TD, o qual revela a imersão do professor

no mundo cibernético, que o faz compreender o potencial dessas ferramentas no processo cognitivo. Assim, o exemplo de uso das tecnologias digitais, apontado por Antunes e Cibotto (2018), onde o estudante constrói no GeoGebra um heptágono (polígono convexo de sete lados), e é valorizado pela facilidade e rapidez, está em desconformidade com a proposta de ciberformação. O *software* GeoGebra² tem grande potencial para a aprendizagem matemática, indo muito além das qualidades mencionadas.

Reitera-se a importância da formação do professor, seja ela inicial ou continuada. No entanto, o professor nunca estará formado para o uso da TD. Segundo Vanini et al. (2015) é possível produzir conhecimentos sobre alguns recursos tecnológicos, a fim de utilizá-los em prol da cognição dos estudantes, conhecer mais sobre o uso, possibilidades e finalidades desse recurso. Portanto, para Rosa (2015), essa formação precisa ser almejada, buscada, constantemente.

A importância de estar buscando pela formação, apoia-se, também, em Fitzsimons (2017). O autor alerta para a necessidade de entender a evolução da educação matemática, muito mais do que olhar para o uso micro de uma determinada TD, que poderá não estar presente nos próximos anos. Ou seja, o foco precisa estar no potencial educativo das atividades propostas

com tecnologias. E, não apenas, em uma exposição das coisas incríveis que as ferramentas tecnológicas podem fazer.

Embora inexistam receitas para formação de professores, algumas considerações podem ser tecidas no sentido de qualificá-las. Para Vanini et al. (2013), o professor em formação deverá vivenciar o ambiente tecnológico, e, ao fazer uso dessas, também se forma ao experimentar, descobrir as inúmeras e infinitas possibilidades que a tecnologia digital permite à sua formação contínua e nunca finalizada.

Percurso metodológico

Os participantes da formação

Os participantes desta formação são egressos do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância, com início em 2011/1 e término em 2014/2. Esses participantes foram identificados pelas letras A, B e C, sendo que todos eles fizeram parte desta pesquisa, em etapa anterior, os quais integravam a um grupo com maior número de sujeitos participantes. No entanto, esses três (3) disponibilizaram-se a participar da ciberformação, considerando que essa exigia a realização da prática em sala de aula. Um resumo das características dos participantes encontra-se no quadro 1:

Quadro 1 – Características pessoais e profissionais dos professores

Professores	Sexo	Faixa etária	Especialização	Tempo de docência	Nível de ensino que leciona
A	Feminino	Entre 30 e 40 anos	Cursando	1,5 anos	Ensino Fundamental
B	Masculino	Entre 40 e 50 anos	Sim	6 anos	Ensino Fundamental e Médio
C	Masculino	Entre 30 e 40 anos	Sim	5,5 anos	Ensino Fundamental

Fonte: dados da pesquisa

A ciberformação

O percurso metodológico desta investigação considerou a formação denominada “Explorando o *QR Code* na formação do professor de Matemática”, com carga horária de 40h, desenvolvida no período de fevereiro a abril de 2019, com os três professores citados anteriormente. O objetivo desta formação foi proporcionar aos professores participantes uma formação teórica e prática sobre o uso *QR Code*

no ensino da Matemática, bem como oportunizar momentos de reflexão ao longo do processo de formação.

Essa formação foi desenvolvida na modalidade a distância, como momentos síncronos e assíncronos. Para os momentos assíncronos foi utilizado um grupo secreto no *Facebook*, onde foram compartilhados materiais (textos, vídeos e outros). Este grupo serviu também como espaço de interação entre os pares, com o objetivo de troca e esclarecimento de

² É um software dinâmico, gratuito e multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria,

álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação (INSTITUTO GEOGEBRA, 2014).

dúvidas. Para os momentos síncronos, a ferramenta *hangout* foi utilizada, mais especificamente nos módulos IV e VI.

No módulo IV, o momento síncrono teve como objetivo salientar os aspectos principais das discussões e amarrar ideias. Focalizou-se, também, a elaboração conjunta de uma prática com o uso do código QR. E por fim,

no módulo VI, como etapa de extrema relevância, foi realizado uma roda de conversa virtual, através da ferramenta *hangout*, a fim de promover uma discussão e um fechamento da proposta, segundo alguns questionamentos previamente estabelecidos. De forma mais detalhada, a formação é apresentada no quadro 2.

Quadro 2 - desenvolvimento da formação (módulo a módulo)

<p>Módulo I (assíncrono – grupo fechado no Facebook) Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeo sobre a importância, objetivos e cuidados ao usar as tecnologias digitais em sala de aula. • Artigo: Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. <p>Tarefa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assistir ao vídeo. • Ler o artigo e participar da discussão nos comentários. 	<p>Módulo II (assíncrono – grupo fechado no Facebook) Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Três vídeos: o que é o código QR, como ler/escanear o código, e como produzir códigos. <p>Tarefa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatar suas experiências com o código QR. • Assistir aos vídeos e gerar um código QR apresentando um breve resumo (entre 5 e 10 linhas) do artigo postado no módulo I.
<p>Módulo III (assíncrono – grupo fechado no Facebook) Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artigo: Tecnologias digitais no ensino da matemática e formação de professores: possibilidades com o QR Code Reader. • Vídeo sobre utilização do código QR no ensino de Matemática. <p>Tarefa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ler o artigo e assistir ao vídeo. • “Pensar” prática com o uso do código QR no ensino da Matemática. 	<p>Módulo IV (síncrono – via <i>hangout</i>)</p> <p>Fechamento das ideias discutidas nos módulos I, II e III.</p> <p>Tarefa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar coletivamente uma proposta de uso do código QR no ensino da Matemática.
<p>Módulo V (prática em sala de aula) Tarefa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a proposta elaborada no módulo IV e fazer o registro de momentos importantes, através de imagem e vídeo-gravação. 	<p>Módulo VI (síncrono – via <i>hangout</i>) Tarefa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar da roda de conversa virtual para fechamento da formação.

Fonte: dados da pesquisa

Ainda, sobre o módulo IV, o plano de aula elaborado coletivamente teve como objetivo aprofundar e fixar o estudo do plano cartesiano, considerando o 7º ano do Ensino Fundamental. Segundo Rosa e Caldeira (2018), em se tratando

do uso das TD, é preciso que o professor crie, invente, evitando reproduzir atividades, técnicas e metodologias, visto que, a cada minuto há algo novo surgindo. O planejamento é apresentado na sequência, quadro 3

Quadro 3 - Plano de aula

<p>Conteúdo: Plano cartesiano Desenvolvimento da aula:</p> <p>1º momento: explanação sobre o código QR: o que é, onde e quando foi criado, onde é utilizado, entre outros. 2º momento: <i>download</i> do app QR CODE READER 3º momento: desenvolvimento da proposta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada grupo receberá um plano cartesiano e estabelecerão no grupo a ordem de participação de cada um. • Na ordem estipulada, cada participante receberá um código que traz a localização do ponto no plano cartesiano. Após, feita a leitura do código, o ponto correspondente deve ser localizado no plano. • Depois da localização de todos os pontos no plano (12 pontos) é preciso uni-los de modo a encontrar a figura expressa no plano. • Após a conclusão correta da figura no plano, cada grupo receberá um novo código, diferente para cada grupo, os quais terão as seguintes propostas:
--

- 1º CÓDIGO: René Descartes - criador do plano cartesiano
 2º CÓDIGO: O que é o plano cartesiano?
 3º CÓDIGO: Os 4 quadrantes (link de um vídeo bem curtinho)
 4º CÓDIGO: Batalha naval (link de uma página que é explica o que é) os alunos deverão relacionar o jogo com o plano cartesiano.
- Após a leitura e estudo dos códigos, cada grupo deverá socializar o percurso de desenvolvimento da atividade, contando como fez para localizar os pontos, a figura formada, bem como socializar o conteúdo do último código.
- 4º momento: fechamento da proposta.

Fonte: dados da pesquisa

A análise dos dados considerou os registros realizados pelos participantes do grupo fechado no *Facebook*, bem como as falas dos mesmos em momento síncronos, via *hangout*. Em preferência, foi considerada a roda de conversa virtual, a qual foi gravada e permitiu finalizar as discussões sobre a ciberformação. No decorrer da exploração dos dados, as gravações foram transcritas, analisadas e os trechos mais relevantes apresentados e discutidos em seção específica para tal.

O Código QR

O *QR Code* ou código QR é a abreviação de “*Quick Response*” e significa, em português, resposta rápida. Esse código foi criado em 1994 pela empresa Japonesa Denso-Wave, com o objetivo de ser um código de barras bidimensional que pudesse ser rapidamente interpretado pelos equipamentos de leitura. Devido a esta característica, o *QR Code* possibilita armazenar centenas de vezes mais dados do que os códigos de barras tradicionais (REVISTA EXAME, 2018). O código pode ser lido/escaneado pelos aparelhos celulares que possuem câmera fotográfica, conforme figura 1.

Figura 1 - leitura do código QR



Fonte: arquivo dos autores

Na perspectiva da formação de professores, Felcher, Pinto e Folmer (2018) apresentam uma investigação que traz propostas de uso do *QR Code* em sala de aula, a partir de reflexões tecidas por professores. E embora, tais professores nunca tenham utilizado o código para ensinar, acreditam, pois, que esse recurso é válido no processo de ensino e aprendizagem, podendo possibilitar uma aula mais dinâmica.

Resultados e discussões

A incorporação das TD à prática educativa, segundo Bastán e Rosso (2006), deve responder, de maneira prévia, questões relacionadas às formas de como será integrada, por que e quais as contribuições ao ensino da Matemática. Dessa forma, no início do II módulo, os professores participantes foram convidados a relatarem no grupo fechado no *Facebook*, seus conhecimentos sobre o código QR. Os professores citaram conhecer o código QR, exemplificando que está presente em situações do cotidiano, entre elas, notas fiscais, telemarketing, carteira de habilitação, *WhatsApp web* e produtos diversos.

Ainda, os registros dos participantes proporcionaram identificar que eles apresentam experiências distintas em relação ao código QR. O professor A já participou de uma formação com o código e já fez uso para ensinar Matemática, conforme relato:

Eu já tinha ouvido falar no QR Code, pois hoje em dia, grande parte dos produtos que compramos vem com esse tipo de código de barras [...]. Utilizei na sala de aula quando participei do meu primeiro curso de QR Code, proporcionada pela UFPel [...]. Levei QR Code de cupons fiscais de supermercados e realizamos uma atividade simulando compras de supermercado para cálculos com números decimais (Professor A).

Os professores B e C apresentam experiências distintas do professor A e também entre si. O professor B, ainda não havia participado de formações, mas já fez uma

inserção em sala de aula usando o código aqui em estudo, oportunidade em que gerou um código com o *link* de um vídeo do *YouTube*, onde explica a resolução de um exercício. E o professor C, ainda não havia participado de formação sobre o código e, também, ainda não havia feito o uso do código no ensino.

Esses registros estão alinhados com o levantamento realizado por Ribas et al (2017). Segundo os autores, entre os anos de 2015 a 2017, com o filtro de pesquisa “QR Code e Educação”, encontraram 441.000 resultados, no entanto, ao refinar esta busca com as possibilidades do uso do código *QR Code* em sala de aula, o resultado diminuiu para oito títulos. Percebe-se, portanto, que o código *QR Code* é conhecido, pois, está presente no dia a dia. Mas, quando se trata do seu emprego em sala de aula, as experiências são em número reduzido.

No módulo VI, na roda de conversa virtual, a qual aconteceu via *hangout* e foi gravada, o primeiro questionamento foi sobre o desenvolvimento do planejado em sala de aula. Como você percebeu o uso do código QR no ensino de Matemática? Por meio desse questionamento buscava-se identificar se o uso do código QR em sala de aula havia sido como os professores esperavam. Abaixo, de maneira resumida as respostas dadas pelos participantes:

Os alunos me surpreenderam, pois estavam supermotivados [...]. Quando concluímos a atividade eles já queriam mais (Professor A).

Eu acho que foi além do esperado. Os alunos ficaram empolgados e mais participativos [...]. Não achei que eles iam ter tanta vontade, criatividade e ansiedade para realizar as atividades. Cada aluno queria participar mais, perguntar. Eu gostei tanto, que já utilizei em outra turma (Professor B).

Foi incrível. Eles foram extremamente participativos. Eu até estava com medo de como seria, pois a turma é bem complicada, eles são bem agitados, não produzem muito... Mas, me surpreenderam, ninguém faltou à aula [...] Todos participaram e fizeram corretamente a atividade (Professor C).

Na “fala” do professor C, destaca-se a *concepção* de que a turma considerada mais agitada e menos produtiva, poderia não ser adequada para realizar a atividade proposta. Realmente, o perfil da turma é uma preocupação de diversos professores, ainda mais quando se refere à metodologia de ensino. Para Antunes e

Cibotto (2018) se os estudantes não levarem a sério as tecnologias, podem acabar atrapalhando o andamento da aula, causando distrações, dificultando o aprendizado e o trabalho do docente.

No entanto, é importante questionar: se determinada turma não der credibilidade a uma aula com TD dará a uma aula com metodologia tradicional? O contrário é percebido no excerto do professor C, o qual relata que a turma agitada o surpreendeu em termos de motivação e participação na atividade proposta. “[...] Se não queremos o celular nas salas de aula devido às condutas inadequadas dos nossos alunos, precisamos então educá-los de forma a integrar essa tecnologia móvel à cultura escolar e ao material didático dos alunos” (BORBA; LACERDA, 2015, p. 501).

É possível perceber que a *concepção* do professor C, antes da ciberformação, versava sobre a turma ser ou não a mais adequada para realizar a proposta. No entanto, após a ciberformação, esse professor destaca que a experiência com o *QR Code* surpreendeu positivamente. Portanto, a *percepção* de que foi uma experiência “incrível”, do ponto de vista da participação e motivação dos estudantes. Essa *percepção* foi apresentada também pelos professores A e B.

Essa *percepção* está atrelada às características do *Homo zappiens*, que segundo Veen e Vrakking (2009), quer estar no controle daquilo com que se envolve e não tem paciência para ouvir um professor explicar o mundo de acordo com suas próprias convicções. Ou seja, o *Homo zappiens* é digital, justificando porque a proposta com o código QR foi significativa e motivou a participação dos estudantes.

Na sequência, na roda de conversa virtual surge o diálogo entre os professores B e C:

Professor B: inserir a tecnologia na sala de aula motiva os alunos [...]

Professor C: e eles aprendem. Eu fiz o plano cartesiano, dei os pontos e foi extremamente difícil, eles não compreendiam as coordenadas, com o QR Code parece que abriu os horizontes. Todos conseguiram com facilidade realizar as atividades.

Professor B: a tecnologia fomenta o querer fazer e então, o aluno participa e aprende.

As *percepções* apresentadas no diálogo entre os professores B e C retratam a motivação dos estudantes como fruto do uso das tecnologias digitais. Corroborando com tais percepções, para Santos e Scheffer (2012), as tecnologias informáticas nas escolas representam motivação

para professores e alunos, e assim, influenciam na dinamização, investigação e discussão dos conceitos em sala de aula, pois, segundo os professores, os estudantes se envolvem, participam e aprendem.

Tais constatações estão alinhadas com a ideia de ciberformação defendida por Rosa (2015, p. 74), em que relata não defender um uso que não seja efetivado em termos cognitivos. Desse modo, o autor salienta que as tecnologias digitais são potencializadoras da aprendizagem, indo, portanto, muito além da ideia de estética e agilidade. Ideias essas comuns no cenário educacional e que vem a empobrecer a relevância das TD.

A nova geração de crianças e de jovens é ativa frente às TD. Eles desejam interagir, compartilhar, sentirem-se desafiados, usando e incorporando as TD diária e frequentemente, para navegar, encontrar informação, compartilhar, postar vídeos e fotos, entre outras atividades. No entanto, segundo Araújo (2018), as TD ainda são pouco exploradas de maneira pedagógica pelos estudantes. O que justifica e evidencia cada vez mais a necessidade de empregá-las na prática educativa.

Na segunda parte da roda de conversa, os questionamentos foram sobre a formação oferecida aos professores participantes. A pergunta foi “Como você avalia essa formação? Justifique”.

Eu achei esse curso muito bom, me envolvi muito, pois ficamos elaborando a atividade. [...]. Foi muito interessante aplicar a atividade e o curso de modo geral. Eu achava que o curso seria somente teórico, ler e assistir vídeos. Mas achei ótima a ideia de planejar e aplicar (Professor A).

Eu acho que todo curso/conhecimento é válido, a gente vai sempre aprendendo coisas novas, adquirindo conhecimentos. Além do curso a aplicação foi válida, fez perceber que na sala de aula dá certo (Professor B).

Tudo foi novo[...] Inclusive, eu pretendo empregar outras vezes [...]. Talvez, por isso, o curso tenha sido tão proveito, pois, construímos juntos e foi significativo para todos. (Professor C).

O professor A apresenta sua *concepção* sobre as formações, as quais segundo ele, geralmente são teóricas, resumindo-se a ler e assistir vídeos. Tal concepção não é infundada. Segundo, Felcher, Pinto e Folmer (2018), a formação do professor para o uso das TD deve

envolver muito mais que a parte técnica, deve criar condições para que o professor construa conhecimentos, a partir de experiências que articulem teoria e prática, aprendendo a utilizar a ferramenta e construir conceitos por meio dela. Um objetivo nem sempre alcançado nas formações de professores.

No entanto, a *concepção* do professor A, anterior a ciberformação, transformou-se na *percepção* de uma formação diferente e com resultados positivos. Desse modo, a *percepção* do professor A e, também dos professores B e C, foi de uma formação válida, em que ressaltam que a ideia de planejar e aplicar a proposta foi fundamental, fazendo com que os mesmos percebessem na prática a motivação dos estudantes. Nessa perspectiva, segundo Araújo (2018), o professor precisa ter uma formação adequada, para tornar-se confiante em relação ao uso das tecnologias

Nesse sentido, acredita-se que a construção de propostas pedagógicas coletivamente, como aconteceu nessa ciberformação, venha contribuir para romper com o exposto por Rosa (2015). Segundo o autor, o professor tem dificuldades de criar atividades com tecnologias digitais, ainda mais na perspectiva de ciberformação. Ainda, colocar em prática o planejamento e refletir sobre, vêm contribuir para reforçar os resultados positivos do uso das TD em sala de aula.

Para fechar a roda de conversa foi lançado o seguinte questionamento: “Como você se percebe a partir dessa formação (teórica/prática)? Justifique”.

Mesmo com a minha pequena experiência em sala de aula, eu percebo que o método tradicional não convém mais para os dias de hoje. Precisamos estar em busca de novos aprendizados e metodologias [...]. O curso foi muito importante por isso, porque reforçou o que eu penso (Professor A).

[...]A sala de aula mostrou que foi uma proposta boa, que eles gostarão e o aprendizado foi significativo. Isso faz com que a gente queira buscar mais. [...]Muito interessante alcançar nossos objetivos de forma mais agradável, tanto para o aluno, como para nós (Professor B).

[...] me motivou a buscar. Por isso, já estou realizando outro curso também sobre tecnologias digitais. [...]. Descobrir ferramentas que vão dar certo e que os alunos vão gostar nos motiva [...] (Professor C).

A percepção dos professores A, B e C é que a ciberformação proporcionou uma motivação, impulsionando para um querer aprender mais. Tais percepções são fundamentais e estão alinhadas com o exposto por Jordão:

[...] a formação do professor deve ocorrer de forma permanente e para a vida toda. Sempre surgirão novos recursos, novas tecnologias e novas estratégias de ensino e aprendizagem. O professor precisa ser um pesquisador permanente, que busca novas formas de ensinar e apoiar alunos em seu processo de aprendizagem (2009, p.12).

As considerações tecidas pelo professor A, o qual cita que o método tradicional não convém para os dias de hoje precisa ser analisada. Embora, não se considere que o tradicional precisa ser deixado de lado, é importante ressaltar a necessidade de outras metodologias e recursos de ensino. Segundo Kenski (2013), a geração digital tem dificuldade para se adaptar ao modelo de educação tradicional, na qual o professor fala, ministra sua aula como se fosse um palestrante, enquanto isso, o aluno sentado, distante, apenas escuta, de forma passiva.

Quando o professor B cita que é importante alcançar os objetivos de sala de aula de forma mais agradável, tanto para o aluno, como para o professor, está colocando em evidência os sentimentos relacionados à disciplina da Matemática, os quais podem ser favorecidos com o uso das TD. Para Carvalho (2015), isso é possível porque os estudantes se percebem como participantes dos seus processos de ensino e aprendizagem, descobrindo a beleza da Matemática e, como consequência disso, o gosto pela ciência. Isso porque, poderão assumir uma atitude proativa em relação aos conteúdos matemáticos e da didática da Matemática (CARVALHO, 2015)

Voltando às discussões sobre as formações de professores, Richit e Maltempi (2012) tecem suas críticas. Para aos autores, em muitos casos, os professores retomam às suas atividades sem grandes mudanças metodológicas e, sem, ao menos, tentar utilizar parte do aprendizado em sua prática. Assim, passada a euforia e o efeito da novidade, a maioria destes professores retorna a sua velha prática. Para Maltempi (2008), uma formação que reflita resultados plausíveis exige tempo e dedicação.

Ademais, considerando o exposto, entende-se que essa formação correspondeu à perspectiva da ciberformação. Visto que, segundo Vanini et al (2013) a ciberformação pode ser uma possibilidade de transformação da

ação docente. Ou seja, o professor de Matemática pode sentir a necessidade de estar em constante e permanente formação, o que retrata fidedignamente o que é “formar-se”.

Considerações finais

A intensa e massiva presença das TD no dia a dia impulsiona para novos e diversificados usos, inclusive, no espaço educacional. No entanto, não basta apenas inserir a TD no processo de ensino e aprendizagem. É preciso a inserção na perspectiva de um uso qualitativo da TD.

Para tal, defende-se a importância da formação do professor, seja inicial ou continuada, contemplando as TD. Nesse contexto, preservamos a ideia de ciberformação, considerando-a como relevante, pois, percebe as TD não como auxílio à educação, mas como participantes do processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a formação intitulada: explorando o *QR Code* no ensino da Matemática foi pensada e desenvolvida.

Desse modo, a partir da realização dessa formação, destacam-se algumas concepções e percepções dos professores participantes: Concepções: 1) turma mais agitada pode não ser a “mais adequada” para o uso de tecnologias; 2) as formações geralmente são teóricas, resumindo-se a ler e a assistir vídeos. Já as percepções foram as seguintes: 1) o uso da tecnologia digital motivou os alunos; 2) realizar formações é importante para cada vez mais aprender; 3) a formação foi muito válida, pois uniu teoria e prática.

A partir de tais concepções e percepções, entende-se que a formação com o *código QR* atingiu seu objetivo, enquanto ciberformação. Tendo em vista que concepções prévias modificaram-se. E as percepções destacam a motivação dos alunos com o uso das TD. Fato esse que motivou os professores a buscarem conhecer mais sobre as TD, com o objetivo de empregá-las em sala de aula. Ou seja, estudantes e professores motivados e conscientes da importância das TD no processo de ensino e aprendizagem.

Como perspectiva, almeja-se no período mínimo de um ano, voltar a dialogar com os professores participantes dessa ciberformação. A intenção seria verificar se os professores continuam acreditando no potencial das tecnologias digitais, quais foram as ações de formação realizadas no período e se foram empregadas em sala de aula e como. Ainda, questionar se o código QR foi utilizado outras vezes em processos de ensino e de aprendizagem.

Entende-se, como fundamental relevância voltar a essa discussão, no sentido de verificar se as percepções continuam.

Referências

ANTUNES, V. H. R. B.; CIBOTTO, R. A. G. Tecnologias da informação e comunicação: um diagnóstico acerca de seu uso por docente de matemática. **Educação Matemática em revista-RS**, v. 1, n. 19, 2018.

ARAÚJO, M. S. Teaching-learning and digital technologies in pre-service english language teacher education. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 57, n. 3, p. 1590-1614, 2018.

BASTÁN, M.; ROSSO, A. Las tecnologías informáticas em la formación de profesores de Matemática. **Revista Iberoamericana De Educación**, 2006, 37(4), 1-9.

BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L.; GRACIAS, T. A. S. **Pesquisa em ensino e sala de aula: Diferentes vozes em uma investigação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

BORBA, M. C.; LACERDA, H. D. G. Políticas Públicas e Tecnologias Digitais: Um celular por aluno. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 17, n. 3, 2015.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 12 abr. 2019.

CARVALHO, M. Formação inicial do professor de matemática: utilização das TIC, dispositivos touchscreen dos tablets, no Estágio Supervisionado. **Boletim GEPEM**, v. 1, p. 88-99, 2015.

DUROZOI, G.; ROUSSEL, A. **Dicionário de Filosofia**. Campinas: Papyrus, 1996.

EXAME. **Como o QR CODE pode ajudar empresas a engajar mais seus clientes**. 2018. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/negocios/dino/como-o-qr-code-pode-ajudar-empresas-a-engajar-mais-seus-clientes/>. Acesso em: 05 maio 2019.

FELCHER, C. D. O; PINTO, A. C. M.; FOLMER, V. Tecnologias digitais no ensino da matemática e formação de professores: possibilidades com o QR Code Reader. **Revista**

de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC), v. 4, n. 08, 2018.

FITZSIMONS, G. E. Technology and teachers' professional development: a commentary. In: **Mathematics and Technology**. Springer, Cham, 2017. p. 607-621.

GARCIA, M. F. et al. Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. **Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, p. 79-87, 2011.

GEOGEBRA. **Instituto GeoGebra**. 2014. Disponível em: http://www2.uesb.br/institutogeogebra/?page_id=7. Acesso em: 28 maio 2019.

JORDÃO, T. C. Formação de educadores: a formação do professor para a educação em

um mundo digital. In: **Tecnologias digitais na educação**. MEC, 2009.

KENSI, V. **Tecnologias e tempo docente**. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

MALTEMPI, M. C. Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente. **Acta Scientiae**, v. 10, n. 1, p. 59-67, 2008.

MATOS, D. A. S.; JARDILINO, J. R. L. Os conceitos de concepção, percepção, representação e crença no campo educacional: similaridades, diferenças e implicações para a pesquisa. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 1, n. 3, p. 20-31, set./dez. 2016.

RIBAS, A. C. et al. O uso do aplicativo QR Code como recurso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Ensaio Pedagógico**. v.7, n.2, Jul, Dez. 2017

RICHT, A.; MALTEMPI, M. V. Formação Profissional docente, novas e velhas tecnologias: avanços e desafios. In: **V Congresso Iberoamericano de Educação Matemática (CIBEM)**. Porto, Portugal. 2012.

ROSA, M. Cyberformação com professores de Matemática: interconexões com experiências estéticas na cultura digital. In: ROSA, M; BAIRRAL, M. A.; AMARAL, R. B. **Educação Matemática, tecnologias digitais e educação a distância: pesquisas contemporâneas**. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

ROSA, M.; CALDEIRA, J. P. S. Conexões Matemáticas entre Professores em Cyberformação *Mobile*: como se mostram?

Bolema [online]. 2018, vol.32, n.62, pp.1068-1091.

SANTOS, B. C.; SCHEFFER, N. F. Aprendizagem Matemática com o auxílio de ambientes virtuais. **Perspectiva**, Erechim. v.36, n.135, p.7-13, setembro/2012.

SARASOLA, M.; SANDEN, C. Una visión integral de la formación del profesorado. In:

Revista Iberoamericana de Educación. v.55, n.4, p.1-10, 2011.

VANINI, L. et al. Cyberformação de Professores de Matemática: olhares para a dimensão tecnológica/Cybereducation of Mathematics Teachers: Views to technological dimension. **Acta Scientiae**, v. 15, n. 1, p. 153-171, 2013.

VEEN, W.; VRAKKING, B. **Homo Zappiens**: educando na era digital. Trad. de Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Carla Denize Ott Felcher: Licenciada em Matemática pela Universidade Católica de Pelotas - UCPel, especialista em Educação Matemática pela mesma Universidade. Especialista em Pedagogia Gestora com ênfase em Administração, Supervisão e Orientação Educacional pelas Faculdades Integradas da Rede de Ensino Uninvest - Santa Catarina. Especialista em Mídias na Educação pela UAB/UFPel. Mestra em Políticas e Gestão da Educação, CLAEH, Montevideo. Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pelo PPGECM/UFPel. Atua como professora no Departamento de Educação Matemática - DEMAT - IFM/UFPel e também como Coordenadora dos Estágios Curriculares da UAB/UFPel. Doutoranda no Programa Educação em Ciências: Química da vida e saúde, pela UFRGS. Pesquisa principalmente sobre o Ensino de Matemática, Tecnologias Digitais, Formação de Professores e Educação a Distância.

Vanderlei Folmer: Possui graduação em Fisioterapia pela Universidade Federal de Santa Maria (2002), graduação em Letras - Português e Inglês pela Universidade Paulista (2015), mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2007) e doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica Toxicológica) pela Universidade Federal de Santa Maria (2004). Atualmente é Professor Associado na Universidade Federal do Pampa - Campus Uruguaiana. Tem experiência nas áreas de Educação em Ciências e Bioquímica, atuando principalmente nos seguintes temas: Educação em Saúde, Interdisciplinaridade no Ensino de Ciências, Bioquímica de Produtos Naturais e Diabetes mellitus.