

---

## Tecnologias digitais no ensino da matemática e formação de professores: possibilidades com o *QR Code Reader*

### Digital technologies in the teaching of mathematics and the teachers' formation: possibilities with the *Qr Code Reader*

**Carla Denize Ott Felcher**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
carlafelcher@gmail.com

.....

**Ana Cristina Medina Pinto**

Universidade Federal de Pelotas  
cpinto.ana@gmail.com

.....

**Vanderlei Folmer**

Universidade Federal do Pampa  
vandfolmer@gmail.com

## Resumo

O presente artigo tem por objetivo apresentar propostas de uso do *QR Code Reader* em sala de aula, a partir de reflexões tecidas por professores de Matemática. Considerando que Tecnologias Digitais, smartphones e aplicativos estão presentes em nossas vidas, e, com mais intensidade, ainda, entre os jovens. Para realizar este estudo utilizou-se de metodologia quantitativa e qualitativa, com aplicação de questionário misto a professores de Matemática da rede pública de determinado município do Rio Grande do Sul. Os dados assinalaram que, embora a maioria dos professores cita utilizar as Tecnologias Digitais para ensinar Matemática, o índice tem acentuado decréscimo em se tratando do smartphone, e o *Qr Code* é quase que desconhecido pela totalidade dos professores. Sobre as justificativas para utilização ou não utilização do smartphone, encontra-se, que esse facilita e promove a atenção, mas, também, pode gerar indisciplina em sala de aula. No entanto, este mesmo público reconhece no aplicativo potencial para ensino e aprendizagem, o que ressalta a importância da formação destes profissionais. Por fim, práticas como as sugeridas proporcionam uma experiência diferente do tradicional, alinhada com a evolução tecnológica atual. O que possivelmente contribuirá para tornar as aulas mais dinâmicas, alunos mais motivados e uma visão diferenciada da matemática.

**Palavras-chave:** Informática e educação. Formação de professores. Software educativo. Ensino de matemática.

## Abstract

The present article has for aim to present proposals for the use of the QR Code Reader in the classroom, based on reflections made by teachers of Mathematics. Considering that the Digital Technologies, smartphones and applications are present in our lives and, still, with more intense among young people. To perform this study, a quantitative and qualitative methodology was used, with the application of a mixed questionnaire to teachers of Mathematics, of the public school system from a city of the Rio Grande do Sul. The data pointed that, although the most of teachers appointments to use Digital Technologies to teach mathematics, the index has accentuated a wane in the case of smartphones and the Qr Code is almost unknown by all teachers. About the justifications for the using or not of the smartphones, is found the fact that it facilitates and promotes the attention, but it can also generate indiscipline in the classroom. However, this same public recognizes a potential for the teaching and learning in this application, which highlights the importance of training these professionals. Finally, practices such as those suggested provide a different experience from the traditional, in line with current technological developments. This will possibly contribute to making classes more dynamic, students more motivated and a differentiated view of mathematics.

**Key words:** Informatics and education. Teacher training. Educational software. Mathematics teaching.

## Introdução

Falar ou escrever sobre Matemática é remeter-se, salvo exceções, a índices negativos, pois como expressa Lorenzato (2006), é a disciplina com maior índice de evasão e reprovação, ou ainda, sentimentos antagônicos, de magia, paixão ou de medo e pânico. Acredita-se que o exposto está atrelado ao modo como a escola trabalha com essa ciência, sendo “descontextualizado, com situações de ensino muito específicas e pouco significativas para os alunos (POMPEU, 2013, p. 313)”. Ainda, sobre a prática pedagógica, “o professor tradicional, das mãos sujas de pó de giz e planejamentos imutáveis ao longo de seus anos de magistério, é alvo de duras críticas, acusado de falta de ousadia, de tentar abraçar o novo” (OCAMPO; SANTOS; FOLMER, 2016, p. 1016). No entanto, segundo Micotti (1999), as variações no modo de ensinar determinam diferenças nos resultados obtidos.

E, em se tratando de modos de ensinar, uma possibilidade é o uso das Tecnologias Digitais (TD). TD é a expressão referente a quarta fase das tecnologias no ensino da Matemática, que teve início em 2004 e a partir de então, qualidade de conexão, quantidade e tipo de recursos têm sido aprimorados, buscando transformar a comunicação *online*. Esta fase é caracterizada por diversos aspectos, entre eles, segundo Borba, Silva e Gadanidis (2015), destacam-se o uso de vídeos da Internet; produção e edição de vídeos; objetos virtuais de aprendizagem; ambientes virtuais de aprendizagem; câmeras digitais, jogos e aplicativos; estar online em tempo integral; celulares inteligentes; internet

na sala de aula; redes sociais (*Facebook*); a matemática dos estudantes ao tornar-se pública no ciberespaço; múltiplas identidades *onlines*, entre outros.

O surgimento de uma nova fase não exclui a anterior, assim, uma das fases não substitui a outra, elas vão se integrando e, mesmo havendo homogeneidade entre elas, há também características marcantes. O *smartphone* e a Internet em sala de aula, por exemplo, características marcantes da quarta fase das TD são viáveis, pois “dispositivos móveis permeiam nossas vidas diárias, provendo um acesso sem precedentes à comunicação e à informação (UNESCO, 2014, p. 13)”. Desse modo, “à medida que os dispositivos se tornam mais potentes, funcionais e baratos, aumenta também o seu potencial de apoiar o aprendizado de modos inusitados” (UNESCO, 2014, p. 13).

O *smartphone* se popularizou consideravelmente nos mais diversos setores da sociedade, inclusive Borba, Silva e Gadanidis (2015) relatam que muitos estudantes utilizam a internet em sala de aula a partir de seus dispositivos para pesquisar, também utilizam as câmeras fotográficas ou de vídeo para registrar momentos das aulas, ou seja, o uso da tecnologia vem moldando a sala de aula, criando novas dinâmicas. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é apresentar propostas de uso do *QR Code Reader* em sala de aula, a partir de reflexões tecidas por professores de Matemática, utilizando-se de metodologia quantitativa e qualitativa com a aplicação de questionário misto.

No entanto, reafirma-se o exposto por Borba, Silva e Gadanidis (2015), os quais são a favor do uso de celulares em sala de aula, citando que os limites e a forma de utilização precisam ser discutidos. Ainda, destaca-se que não é apenas a utilização dos celulares em salas de aula, mas a utilização da internet por meio dos celulares inteligentes, o que inclui também o uso de aplicativos (BORBA; LACERDA, 2015).

## Os professores e as Tecnologias Digitais

É comum o discurso da importância da formação continuada para os professores, já que a inicial não consegue dar conta das necessidades com as quais o professor se defronta na sala de aula, inclusive para Ocampo, Santos e Folmer (2016, p. 1018), “a formação continuada para professores é considerada como uma importante alternativa para contribuir com a melhoria da Educação Básica”.

Coutinho et al (2012), a partir de pesquisa realizada com professores, cita que existe uma deficiência na formação inicial desses profissionais, uma vez que concluídos seus estudos, não estão preparados para lidar com a realidade e, depois que entram no magistério, muitos relatam que não possuem tempo e/ou recursos financeiros para se manterem atualizados, participando de cursos e eventos.

É evidente que quando falamos da necessidade de rever a formação do professor, seja a inicial ou a continuada, ela abrange muito mais do que a inserção e discussão das TD, no entanto, neste artigo o foco é a formação para o uso das TD, partindo da interrogativa “como ensinar de forma diferente da qual se aprendeu?” (OCAMPO; SANTOS; FOLMER, 2016, p. 1028). Nesse sentido, Pinto

e Silva (2017) citam a necessidade de implementação de disciplinas obrigatórias na formação inicial que possam introduzir experiências com tecnologias digitais no espaço escolar, visto que as matrizes curriculares dos cursos de licenciaturas demonstraram que 68,6% dos cursos não possuem disciplinas com esse foco.

É importante salientar que, embora pesquisas apontem a necessidade de implementar disciplinas voltadas para às tecnologias nos cursos de formação, tal medida não é garantia de sua utilização em sala de aula, como relata Procópio (2017), a partir de uma investigação realizada com professores egressos da Educação a Distância (EaD). Na pesquisa, o autor verificou que considerável número de professores não utilizam as tecnologias nas suas práticas, seja por falta de condições estruturais ou até mesmo, conforme citado por um dos professores de Matemática, por considerar que esta área do conhecimento não oportuniza o uso das tecnologias.

Fazendo um contraponto à afirmação de que a Matemática não oportuniza o uso das tecnologias, aponta-se algumas experiências envolvendo TD que rompem com esse paradigma, entre elas, aponta-se Felcher, Pinto e Ferreira (2017), em que apresentam o potencial do *Facebook* para o ensino, servindo esse como um AVA; Borba, Silva e Gadanidis (2015), que apresentam experiências com Geogebra, Tecnologias Móveis, *Facebook*, *YouTube*; Felcher et. al. (2017) ao trazer uma integração com *software* (Hot Potatoes, Geogebra, Sketch Up, Pletora de poliedros), blog, fórum e vídeos.

Com uma rápida pesquisa sobre o uso das TD no ensino da Matemática, é possível encontrar diversos artigos, sem falar do grande número de *softwares* e aplicativos pensados especialmente para o ensino dessa ciência. No entanto, embora exista diversidade de tecnologias, Sampaio e Coutinho (2015) citam que para ensinar efetivamente com essas, é preciso conhecer as atividades baseadas no conteúdo que se enquadram com essas tecnologias, visto que “a produção de conhecimento é condicionada pela tecnologia utilizada” (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015, p. 41).

Mas muitos professores continuam na zona de conforto e, mesmo insatisfeitos, não procuram modificar suas práticas. Em uma aula expositiva com pouco ou nenhum diálogo, o professor se sente seguro, pois domina o que preparou, mas quando as TD são inseridas nas salas de aula, surgem questionamentos inevitáveis e muitos professores não estão preparados para dizer “não sei” (ROLKOUSKI, 2012).

Nesse sentido, objetivando a discussão sobre a formação dos professores, Richit e Maltempi (2005) argumentam a urgência de políticas públicas que fomentem a efetiva incorporação de tecnologias na prática pedagógica de docentes de cursos de licenciatura, visto que as mesmas, modificam a maneira de pensar e a prática colaborativa, porém para acompanhar a evolução tecnológica, é necessário o comprometimento do professor com a sua formação e com a tentativa de melhorar a qualidade do ensino que proporciona para os estudantes (COUTINHO et. al, 2012).

Em se tratando de melhorar a qualidade do ensino, é preciso ter claro que não adianta apenas a inserção da tecnologia em sala de aula, ou o seu uso de forma

“domesticada”, preocupação expressa por (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015), mas, é necessário utilizá-la para transformar a prática, ou seja, fazer com a tecnologia o que não poderia ser feito sem ela (COSTA, 2013). Nesse sentido, não há receitas, mas para Levy (1999) professores e estudantes devem partilhar os recursos materiais e informacionais de que dispõem, ainda, professores aprendem ao mesmo tempo que os estudantes e atualizam continuamente tanto seus saberes disciplinares como suas competências pedagógicas.

A formação do professor para o uso das TD envolve muito mais que a parte técnica. É preciso criar condições para que o professor construa conhecimentos, a partir de experiências que articulem teoria e prática, aprender a utilizar a ferramenta e construir conceitos por meio dela. Portanto, “ser professor de matemática é uma tarefa árdua e requer constante atualização, não só do conteúdo (conhecimentos científicos), mas também dos conhecimentos pedagógicos e tecnológicos específicos da área” (SAMPAIO; COUTINHO, 2015, p. 651).

Ou seja, é preciso empregar as TD no sentido de potencializar o ensino, pois a tecnologia por si só não inova, é o uso que se faz dela que poderá ou não ser considerado inovador. Nesse sentido, ao trabalhar com *QR Code*, Saprudin, Goolamally e Latif (2014) salientam que o professor precisa planejar e preparar o código, considerando o aspecto pedagógico que está envolvido, concentrando-se nos alunos, pois se a proposta não for bem pensada falhará no que se refere a motivação dos estudantes.

Além disso, o professor deve, segundo Kenski (2012, p. 103):

[...] aproveitar o interesse natural dos jovens estudantes pelas tecnologias e utilizá-la para transformar a sala de aula em espaço de aprendizagem ativa e de reflexão coletiva, capacitar os alunos não apenas para lidar com as novas exigências do mundo do trabalho, mas principalmente, para a produção e manipulação das informações e para o posicionamento crítico diante dessa nova realidade.

Afinal, para Borba (2012) o celular já pode ser visto como uma extensão do nosso corpo, perpassando-o e transformando-o. Ainda segundo o autor, celulares inteligentes, especificamente, são uma tecnologia que passou a ser parte de diversos coletivos de seres-humanos-com-mídias.

Diante de uma sociedade em que a informação está dentro de um smartphone, no qual diversas tarefas podem ser acessadas por simples toques na tela touchscreen implica em repensar a sala de aula como o único espaço para aprender e ensinar, isso porque, o aluno, orientado pelo seu professor pode acessar na internet a informação necessária para que complemente as suas aprendizagens matemáticas e dialogar com colegas e o professor sobre o que aprendeu acerca de determinado conteúdo matemático (FREITAS; CARVALHO, 2017, p. 48).

Considerando a relevância do exposto, traz-se a prática com o *Qr Code Reader* desenvolvida por Pinto, Felcher e Ferreira (2016) em disciplina de Matemática no Curso Normal, com o objetivo de trabalhar a biografia e desafios de Malba Tahan, sendo que apenas 4% dos alunos já haviam utilizado o celular em práticas de sala de aula, mencionando que essa prática trouxe a realidade do dia a dia para a sala

de aula, o que proporcionou uma aula diferenciada e descontraída que favoreceu a troca de ideias, a discussão, motivando, assim, o aluno a aprender.

## Sobre o aplicativo *QR Code Reader* e o código *QR Code*

O *QR Code* é um código de resposta rápida, ou ainda, um código de barra de duas dimensões, que pode ser convertido em texto, imagem, número ou *link* (RAMSDEN, 2008). A leitura do código pode ser feita por celulares com câmeras fotográficas ou computadores portáteis com o aplicativo para reconhecimento do código, nesse caso, o *QR Code Reader*. Para fazer o *download* desse aplicativo é preciso acessar à Internet, porém, para a leitura do código não é necessário, exceto em casos que o código remeta a alguma página da Internet.

Figura 1 - Celular fazendo a leitura de um *QR Code*



Fonte:

<<http://2.bp.blogspot.com/Yuly4u9KS4w/UP6DcKGdRvI/AAAAAAAAAK4/O2iflySeiOY/s1600/QR-Code.jpg>>

Há diversos sites *online* disponíveis para gerar um *QR Code*, sendo que é preciso selecionar o tipo de mensagem que haverá no código e gerá-lo. A quantidade de informação que um *QR Code* pode armazenar depende do tipo de informação, tamanho do código e nível de correção de erros. A importância em utilizar tais códigos, segundo Ramsden (2008), é a melhoria do potencial de acesso à informação mais eficiente e eficaz, porém, na educação seu uso ainda está na fase inicial, conforme cita Saprudin, Goolamally, Latif (2014).

## Procedimentos metodológicos

A metodologia deste artigo combina o método quantitativo e o qualitativo. A aposta em ambos, dá-se pela necessidade de atender o objetivo desta investigação, pois, são métodos complementares e podem ser utilizados em estudos mistos, no sentido de oferecer mais informações do que apenas com a utilização de um método isoladamente. Conforme Günther (2006), não devemos colocar uma metodologia contra a outra, elas devem ser utilizadas de acordo com os recursos materiais, temporais e pessoais, disponíveis ao pesquisador e correspondente à pergunta científica. Assim, é possível fazer uma abordagem teórico- metodológica que melhor contribua para a compreensão do fenômeno em estudo.

Para tal, foi aplicado um questionário misto (com perguntas abertas e fechadas) a 38 professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental e Médio, que trabalham em escolas públicas do município de Santana do Livramento. O questionário continha as seguintes questões:

1. Você usa tecnologias digitais para ensinar Matemática? Por quê? Se sim, quais?
2. Você já utilizou *smartphone* em sala de aula para ensinar Matemática? Por quê? Se sim, como foi utilizado?
3. Você conhece o Qr Code?
4. Você acha que experiências com aplicativo QR Code Reader seriam válidas para ensinar Matemática?

Os questionários foram analisados e expressos por meio de gráficos, nuvem de palavras (geradas em: <https://wordart.com>) seguidas de discussões entrelaçadas com o aporte teórico. Ainda, traz-se possibilidades de utilização do *QR Code Reader* em sala de aula, a partir das vivências dos autores, que enfatizam que, embora, o *QR code* não tenha sido criado para ensino e aprendizagem, pode ser utilizado nos mais diversos contextos e áreas do ensino.

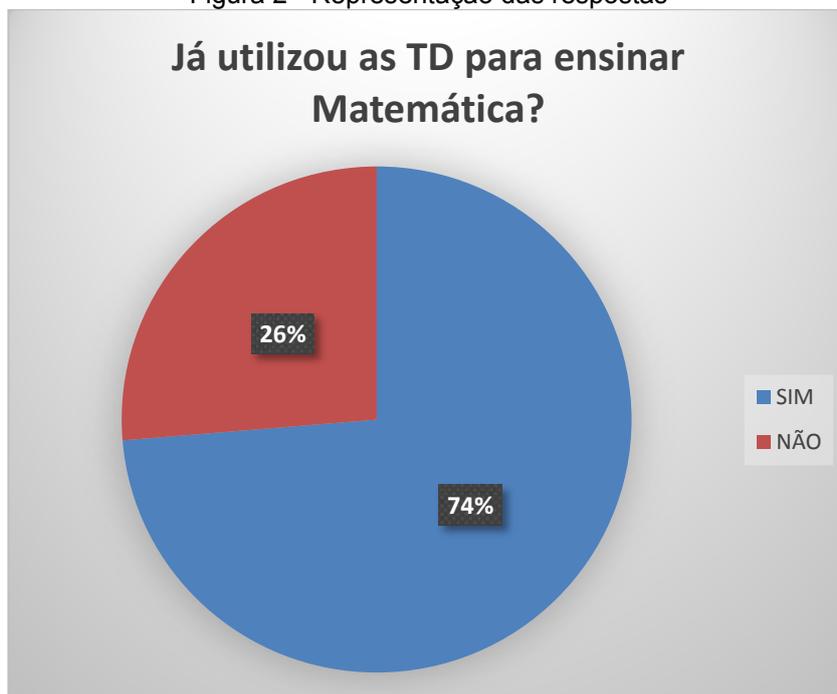
## Resultados e discussões

A partir da afirmativa da Unesco de que “a educação e a tecnologia podem e devem evoluir lado a lado para servir de apoio uma à outra (2014, p. 15)”, nesta seção, serão discutidos os questionários respondidos pelos professores e anunciados na metodologia.

No primeiro questionamento, quando perguntados se já utilizaram as TD para ensinar Matemática, grande parte dos professores, compreendendo um total de 74%, responderam que sim (figura 2). Porém quando a pergunta era direcionada para o uso de *smartphone*, as estatísticas invertem-se e a maioria cita que não, perfazendo um total de apenas 37% de professores que já utilizaram o dispositivo móvel (figura 3).

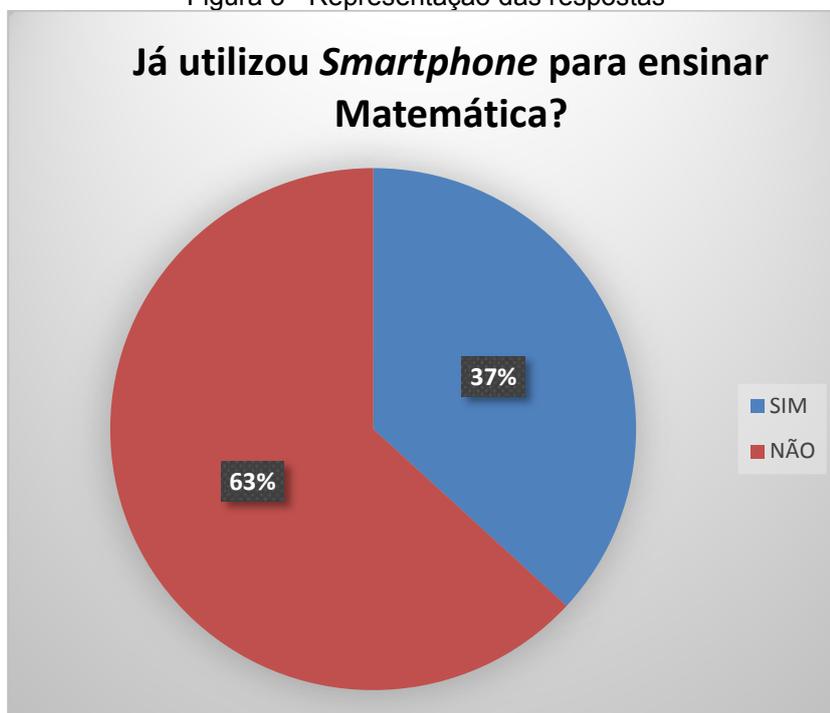
Embora 63% desses professores não tenha ainda utilizado o *smartphone* para ensinar Matemática, essa tecnologia está presente na vida dos jovens, pois segundo dados do IBGE (2015), há registro de maior percentual de uso dos aparelhos, sendo que o grupo formado por pessoas de 15 a 17 anos de idade alcançou a maior proporção. Em relação às escolas brasileiras, o *smartphone* já faz parte da realidade de muitos dos alunos, apresentando diferenças nas redes pública e privada, especialmente, quanto à posse de telefone celular pelos alunos, tendo em vista que “enquanto, na rede privada, o percentual era de 92,8%, na rede pública, esta proporção era de 62,6% em 2013” (IBGE, 2015, p. 47).

Figura 2 - Representação das respostas



Fonte: Próprios autores (2018).

Figura 3 - Representação das respostas



Fonte: Próprios autores (2018).

Quando os professores foram perguntados a respeito do porquê da utilização das TD para ensinar Matemática, a resposta que mais se destacou foi para “facilitar”, seguida da palavra atenção, conforme mostra a figura 4. Quando se observa a palavra “facilitar” e “o questionamento”, nota-se que estão relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem, ao planejamento ou à interação, por



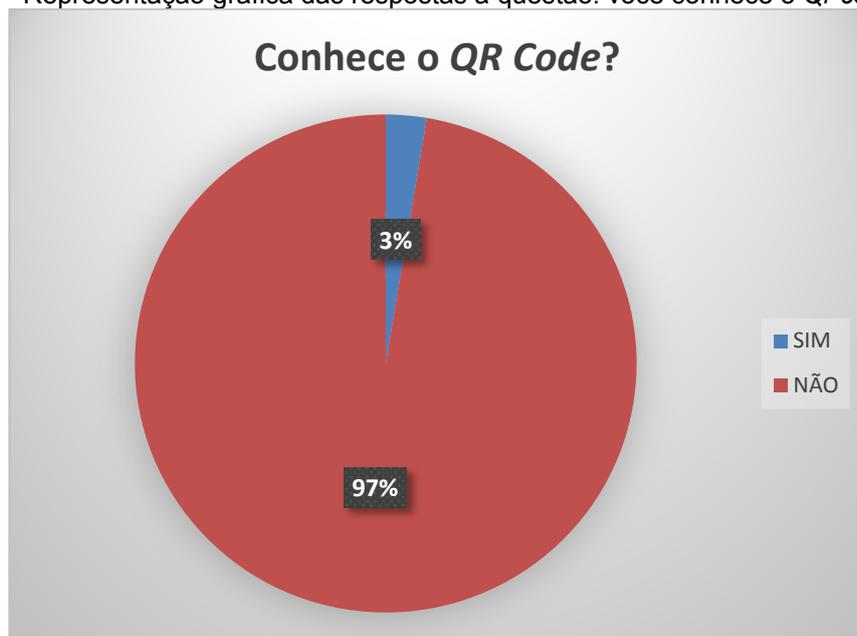


Integrar as tecnologias à sala de aula, não significará abrir mão dos teoremas, demonstrações ou rigor matemático (FREITAS; CARVALHO, 2017). O objetivo não é dissociar o uso da tecnologia da construção dos conceitos, mas sim utilizá-las de forma a interagir com o conhecimento e, conseqüentemente, com a forma de aprender e ensinar. Desse modo, Borba e Lacerda (2015) afirmam que os celulares podem ser entendidos como um apoio ao ensino presencial, ao passo em que a internet possibilita um auxílio individual ao aluno.

Embora, o código *QR Code* seja presente em diversas situações do cotidiano, notas fiscais, cartões de embarque, referências bibliográficas, e outros, apenas 3% dos respondentes disseram conhecê-lo, conforme a figura 7.

E por fim, questionados a respeito do que pensam sobre experiências com *QR Code Reader* no ensino de Matemática, mesmo os professores desconhecendo o aplicativo, a maioria respondeu que considera válido, visto que poderá inovar a prática, contribuindo no processo de ensino e aprendizagem e facilitando a interação. Esses, mencionaram ainda que usar o código é levar para a sala de aula “a evolução tecnológica” (Professor 5), ou ainda conforme cita professor 7 “é importante utilizar a tecnologia para aprender”.

Figura 7 - Representação gráfica das respostas à questão: você conhece o *Qr code*?



Fonte: Próprios autores (2018).

Tais falas relacionam-se com fragmentos apresentados por Freitas e Carvalho (2017), resultado de uma pesquisa com futuros professores de matemática sobre o uso de aplicativos:

Utilizaria sim, os aplicativos de forma criativa para chamar atenção dos alunos e para dar outra dinâmica em sala de aula. (P14).  
Sim, utilizaria, pois seria um motivo a mais para motivar os alunos a gostarem de matemática e com isso aprender. A aula com certeza se torna mais dinâmica e a aprendizagem seria facilitada e, além de motivadora. (M12).

As falas sobre o uso do aplicativo enfatizam que utilizá-lo poderá contribuir para uma aula mais dinâmica, motivando o aluno a aprender. Com esse objetivo foi desenvolvida uma experiência no Japão, tendo em vista que, alunos desse país avaliavam as aulas como chatas, visto que a metodologia empregada pelo professor era somente de transmissão de informações. Para modificar tal realidade, metade do tempo de aula foi destinado a utilizar o *QR Code* para responder questões preparadas pelos professores (SUSONO; SHIMOMURA, 2006).

Outras experiências de uso do *QR Code* ainda são encontradas em Susono e Shimomura (2006), tais como, integração do código ao material impresso e em games, disponibilidade de códigos com informações adicionais durante uma palestra, por exemplo, para que os ouvintes possam buscar por informações adicionais. Ainda, Pinto, Felcher e Ferreira (2016) citam uma experiência com o *QR Code Reader* no ensino da Matemática, avaliada como positiva, visto que, todos os alunos empenharam-se na realização do proposto, expressando que a mesma foi significativa. A partir das considerações a respeito do código *QR*, a seguir, serão apresentadas duas propostas:

**1ª proposta:** Será abordado o conceito matemático plano cartesiano e pode ser desenvolvido com alunos do 8º ou 9º ano do ensino fundamental com o objetivo de fixar o conteúdo de uma forma mais divertida. A proposta consiste nos seguintes passos:

- \* O professor deve preparar códigos QR, contendo em cada um deles uma coordenada do plano cartesiano, por exemplo: A (5,3);
- \* A atividade deve ser desenvolvida no pátio ou na quadra da escola, ou seja, em local amplo;
- \* É preciso desenhar ou marcar no chão linhas horizontais e verticais, de modo a formar o plano cartesiano;
- \* A atividade deverá ser desenvolvida em equipe (entre 4 e 5 integrantes), de modo que cada uma tenha um celular com o aplicativo instalado, sendo que o próprio grupo deverá definir as funções dos seus integrantes;
- \* Os alunos passarão a ocupar os pontos no plano cartesiano, a partir dos códigos impressos recebidos e “escaneados” pelos seus celulares;
- \* Ao final da atividade, quando todos os códigos tiverem sido “escaneados” e os devidos pontos ocupados pelos alunos, a turma poderá unir os pontos e discutir o que foi formado;
- \* Neste caso, a figura formada servirá como introdução para um novo conceito a ser estudado;

**2ª proposta:** A prática consiste na realização de uma gincana com estudantes do 6º ano sobre situações-problemas com as quatro operações matemáticas;

- \* Os alunos estarão dispostos em equipe (entre 4 e 5 integrantes) e cada uma deverá portar um celular com o *QR Code* instalado;

\*Cada equipe deverá definir entre seus integrantes quem será o seu coordenador e o nome da equipe que deverá ser escrito nos envelopes pelos alunos;

\* Os códigos QR serão previamente elaborados pelos professores e poderão conter texto, imagem, áudio e link de vídeos;

\* Dado o início da gincana, será fornecido o primeiro código que apresenta as instruções da gincana, que são o coordenador de cada equipe receberá o envelope 1, levará para sua equipe para que juntos possam fazer a leitura do código e resolver a situação proposta. Assim que tiverem concluído a resolução deverá ser colocada no envelope e devolvida ao professor. Nesse momento o grupo receberá o envelope 2 e assim sucessivamente até o envelope 5.

\* Assim que a primeira equipe concluir as propostas a gincana acabará;

\* A correção das situações-problema será no quadro de maneira dialogada. Neste momento serão atribuídas pontuações a cada situação-problema de cada um dos grupos;

\* A equipe vencedora será aquela que tiver somado o maior número de pontos independente de ter ou não realizado a gincana no menor tempo;

As duas propostas acima foram apresentadas justamente pelas suas diferentes possibilidades, a primeira trabalha especificamente um conceito matemático, enquanto a segunda, embora também traga uma abordagem específica, poderá ser adaptada e inserida nos mais diversos contextos de ensino e aprendizagem, envolvendo conceitos matemáticos ou quaisquer outros. Ainda, em ambas, os alunos trabalham em grupo, em uma dinâmica de jogo, que segundo Ramsden (2008) incentiva o colaborativo. Além disso, segundo o autor, códigos Qr podem ser utilizados em jogos para oferecer pistas ou informações adicionais que permitem mais dinamicidade ao momento vivido pelos integrantes.

## Considerações Finais

No momento atual, denominado era digital, não cabe mais discutir ou lutar contra a presença dos *smartphones* em salas de aulas. Porém, investigar e apropriar-se de pesquisas já realizadas, faz-se necessário, no sentido de inserir as tecnologias digitais, e entre elas, principalmente, o *smartphone* em sala de aula, de modo que as mesmas sejam integradas no currículo e utilizadas para potencializar o ensino e aprendizagem. Nesse sentido, deseja-se utilizar as tecnologias para transformar, não para reproduzir práticas tradicionais consagradas.

Nesse contexto, esta investigação cumpriu com o seu objetivo, que é apresentar propostas de uso do QR Code em sala de aula, a partir de reflexões tecidas por professores. Ainda que, embora somente 3% dos professores mencione conhecer o código QR Code, os mesmos acreditam que este recurso é válido no processo de ensino e aprendizagem, podendo possibilitar uma aula mais dinâmica. A partir de então, são propostas duas práticas com o referido código, considerando a necessidade de ir além do teórico, e exemplificar possibilidades, de modo que o

professor experimente, discuta os pontos positivos e negativos, afinal, não há receitas, mas pesquisas que podem ser adaptadas a outros contextos.

Pois, como mostra esta investigação os *smartphones* ainda são pouco utilizados pelos professores, citado por alguns, como motivo de distração, empecilho para desenvolver os conteúdos. Ao mesmo tempo, tais professores assinalam os dispositivos como possibilidade para o ensino e aprendizagem da matemática. Se são uma possibilidade, por que não utilizar?

Os aplicativos também estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, o que torna mais significativa, tais práticas, as quais levam para o interior das salas de aulas a cultura digital que está à disposição da sociedade e, assim, possibilitam ao aluno a experiência de uma aprendizagem diferente do tradicional, alinhada com a evolução tecnológica atual, o que possivelmente contribuirá para tornar as aulas mais dinâmicas, alunos mais motivados e uma visão diferenciada da matemática.

## Referências

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking: Information and communication technologies, modeling, visualization and experimentation. **Springer Science & Business Media**, 2012.

BORBA, M. C.; SILVA, R. S. R. da; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

BORBA; M. C.; LACERDA, H. D. G. Políticas Públicas e tecnologias digitais: Um celular por aluno. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.17, n.3, pp.490-507, 2015.

CARVALHO, M. Formar o pedagogo para aprender a ensinar matemática com dispositivos digitais: In: **Digital technologies and future school**, 2016. Disponível em: <[https://cld.pt/dl/download/e7500488-3c2a-4d99-9de0-ade4c5cc9aba/Livro\\_Artigos.pdf](https://cld.pt/dl/download/e7500488-3c2a-4d99-9de0-ade4c5cc9aba/Livro_Artigos.pdf)>Acesso: 12 de set. 2017.

COSTA, F. A. **O potencial transformador das TIC e a formação de professores e educadores**. In.: ALMEIDA, M. E. B.; DIAS, P.; SILVA, B. D. (Org). Cenários de inovação para a educação na sociedade digital. São Paulo: Loyola, 2013.

COUTINHO, R. X. et al. Percepções de professores de ciências, matemática e educação física sobre suas práticas em escolas públicas. **Revista Ciências & Ideias**. ISSN: 2176-1477, v. 4, n. 1, 2012.

FELCHER, C. D. O.; PINTO, A. C. M.; FERREIRA, A. L. A. O Uso do Facebook como ambiente virtual de aprendizagem para o ensino dos números racionais. **Revista Paranaense de Educação Matemática**. Campo Mourão, v.6, n.10, 2017, pp. 246-271.

FELCHER et. al. Integrando e Explorando as tecnologias digitais na formação dos professores de Matemática da UAB. 2017. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 14., CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR, 3;. 2017, Rio Grande, RS. **Anais...** Rio Grande, FURG, 2007. Disponível em:

[http://www.aunirede.org.br/anais/arquivos/ANAIS\\_ESUD2017.pdf](http://www.aunirede.org.br/anais/arquivos/ANAIS_ESUD2017.pdf)>. Acesso em: 13 nov. 2017.

FREITAS, R. O; CARVALHO, M. Tecnologias móveis: tablets e smartphones no ensino da matemática. **Laplage em Revista**, v. 3, n. 2, p. 47-61, 2017.

GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 22, n. 02, 2006.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio**: Acesso à Internet e à Televisão e Posso de Telefone Móvel Celular para Uso Pessoal 2013. Rio de Janeiro: IBGE., 2015

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da informação. 8 ed. Campinas/SP: Papirus, 2012.

LEVY, P. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Autores Associados, 2006.

MICOTTI, M. C. O. **O ensino e as propostas pedagógicas**. In BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999.

OCAMPO, D. M.; SANTOS, M.; FOLMER, V. A Interdisciplinaridade no Ensino É Possível? Prós e contras na perspectiva de professores de Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, v. 30, n. 56, 2016.

PINTO, A. C; FELCHER, C. D. O; FERREIRA, A. L. A. **Considerações sobre o uso do aplicativo QR Code no ensino da Matemática: Reflexões sobre o papel do professor**. Disponível em: [http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/8323\\_4386\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/8323_4386_ID.pdf). Acesso em: 11 out. 2017.

PINTO, K.; SILVA, J. A formação inicial dos futuros professores para o uso das tecnologias digitais: Uma análise das matrizes curriculares de cursos do Rio Grande do Sul. **Revista Em Rede**, v. 3, n. 2, p. 227-236, 2017.

POMPEU, C. C. Aula de Matemática: as relações entre o sujeito e o conhecimento matemático. **Boletim de Educação Matemática**, v. 27, n. 45, 2013.

PROCÓPIO, E. R. **Tecnologia e formação de professores**: Implicações da Educação a distância. Curitiba: Appris, 2017.

RAMDSEN, A. **The use of QR codes in Education**: A getting started guide for academics. 2008. Disponível em: <[http://opus.bath.ac.uk/11408/1/getting\\_started\\_with\\_QR\\_Codes.pdf](http://opus.bath.ac.uk/11408/1/getting_started_with_QR_Codes.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2017.

RICHIT, A.; MALTEMPI, M. V. A Formação Profissional Docente e as Mídias Informáticas: Reflexões e Perspectivas. In: **BOLETIM GEPEN - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática**. n.47, p.91-102, jul./dez. 2005.

ROLKOUSKI, E. **Tecnologias no ensino da Matemática**. Curitiba: Inter Saberes, 2012.

---

SAMPAIO, P. A. S. R.; COUTINHO, C. P. O professor como construtor do currículo: integração da tecnologia em atividades de aprendizagem de matemática. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 62, p. 635-661, set. 2015.

SAPRUDIN, A. A.; GOOLAMALLY, N.; LATIF, L. A. **Embedding QR codes in the teaching and learning process.** 2014.

SUSONO, H.; SHIMOMURA, T. Using mobile phones and QR codes for formative class assessment. **Current developments in technology-assisted education**, v. 2, n. 2006, p. 1006-1010, 2006.

UNESCO. **O Futuro da aprendizagem móvel:** implicações para planejadores e gestores de políticas. Brasília, 2014.

Submetido em 24/07/2018.

Aceito em 23/10/2018.

