



## A CAÇA AO TESOURO COM SMARTPHONES: UMA SIMULAÇÃO DE AULA DE MATEMÁTICA COM PROFESSORES

**Michel Hallal Marques<sup>1</sup>**

**Daiane Leal da Conceição**<sup>2</sup>

**Gabriel Souza Germann da Silva**<sup>3</sup>

### Educação Matemática, Tecnologias Informáticas e Educação a Distância

**Resumo:** O presente trabalho relata uma atividade desenvolvida com professores (mestrandos e doutorandos), do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), durante a disciplina de Mídias Digitais. A metodologia utilizada foi um jogo, a caça ao tesouro, em que as pistas eram desafios de raciocínio lógicos espalhados pelo prédio da instituição em forma QR-Codes, decodificados por um aplicativo leitor veiculado por uma tecnologia móvel (*smartphones*). A atividade consistiu em uma simulação de uma aula de Matemática utilizando como recurso apenas uma Tecnologia da Informação e Comunicação Móvel e Sem Fio (TMSF). Os resultados apontam que esse tipo de atividade proporciona uma aula de Matemática na qual os alunos saíram de seu espaço tradicional de aprendizagem (sala de aula), para realizar uma atividade interativa nas quais utilizarão como recurso apenas os seus dispositivos móveis, que nesta situação foram usados para a leitura dos códigos e como ferramenta de busca que auxiliou a resolução dos desafios.

**Palavras Chaves:** Formação. Professores. Ensino. Matemática. TMSF.

### INTRODUÇÃO

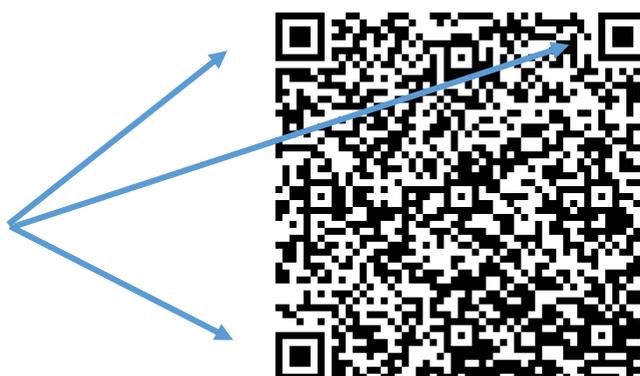
O presente trabalho tem como objetivo relatar uma proposta de atividade desenvolvida com doze professores (mestrandos e doutorandos) que estão em atuação na Educação Infantil, no Ensino Fundamental, Médio, Técnico e Superior, por meio da utilização de um aplicativo leitor de código QR, veiculado por uma Tecnologia da Informação Móvel e Sem Fio (TMSF), os *Smartphones*, na disciplina de Mídias Digitais do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). A atividade consistia em um jogo de raciocínio lógico denominado de “A Caça ao tesouro”, no qual pistas foram espalhadas pelo ambiente da instituição para que fossem descobertas a partir da decodificação dos QR-Codes. É importante mencionar que os QR (*Quick Response*) são códigos de barras em 2D, criados no Japão, por uma divisão do Grupo Toyota no ano de 1994, com licença livre. Segundo Law e So (2010), os QR-Codes podem agregar 7089 caracteres numéricos, 4296 alfanuméricos, 2953 bytes binários. O seu tamanho varia entre 21x21 e 177x177 células. Para sua leitura utiliza-se a câmara fotográfica de um dispositivo móvel, que contenha um aplicativo leitor scanner de

<sup>1 2 3</sup> Alunos regulares do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Pelotas.

códigos QR. Esses códigos têm aplicações em vários setores como controle de estoque, logística, marketing e educação (KORF, 2008).

O QR-Codes incorpora informações sob as formas de URL, SMS, contatos, textos, imagens e músicas, numa matriz bidimensional, onde toda informação armazenada seja na vertical ou horizontal, pode ser lida em qualquer direção, possuindo padrões de reconhecimento posicional em três cantos do código (Fig. 1). Esses permitem uma leitura em superfícies curvas ou em imagens distorcidas. A capacidade de correção de erros contra sujidade e imagens danificadas é de 30%. Além disso, eles podem ser encriptados, fornecendo confidencialidade e incluir várias línguas.

Figura 1 – Padrões de reconhecimento.



A partir das concepções de Korf (2008), Ramsden (2008) e Educause (2009) os QR Codes: Unem o mundo físico aos recursos da Web ou informações complementares; Facilitam a comunicação/contato, uma vez que podem conter SMS, números de telefones, endereços, entre outros e proporciona o acesso a informação, permitindo o afastamento dos teclados como os dispositivos de entrada.

Esses códigos podem ser reproduzidos em diferentes materiais e disponibilizados em variados locais. No contexto de sala de aula, especificamente nas aulas de Matemática, podemos inseri-los, por exemplo, em jogos, relacionados ao estudo de medidas ou formas, assim como em jogos investigativos realizados em grupo, como a proposta deste trabalho, em que os QR-Codes foram utilizados como pistas, camufladas em problemas de raciocínio lógico, favorecendo práticas colaborativas, funcionando como ferramentas de suporte e recurso pedagógico. Uma proposta coerente com a teoria da *Mobile Learning*.

O uso de códigos QR, enraizado e sustentado pela Aprendizagem Móvel, poderá dar um novo enfoque aos processos de ensino e aprendizagem, introduzindo uma nova dinâmica e, apelando ao fator de novidade, poderá ser uma motivação extra para os alunos. **(VIEIRA; COUTINHO, 2013, p.78)**

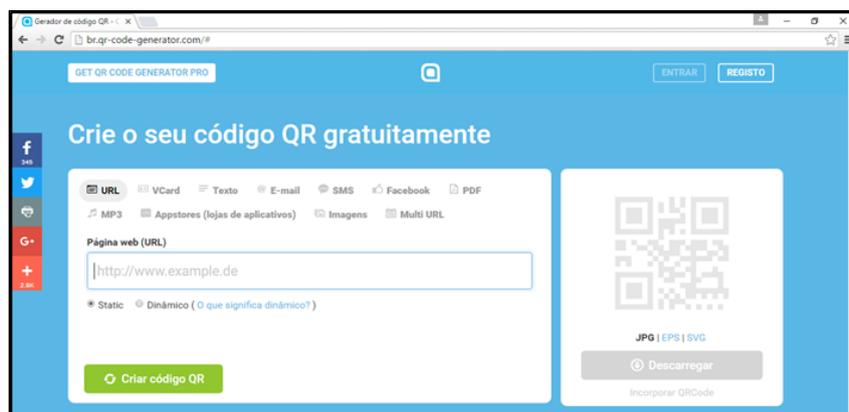
## CAMINHOS METODOLÓGICOS

O início da atividade realizada com os professores se deteve na apresentação dos QR-Codes, como criar os códigos, como realizar a leitura (decodificação) e as suas potencialidades no campo da educação.

### *Criando um QR-Code*

Para a criação dos códigos utilizamos uma ferramenta gerador de QR (Fig. 2), disponível gratuitamente, selecione o tipo de informação que quer codificar e o gerador criará o código QR automaticamente, salve o código como uma simples imagem ou incorpore através de um link que aparecerá na página.

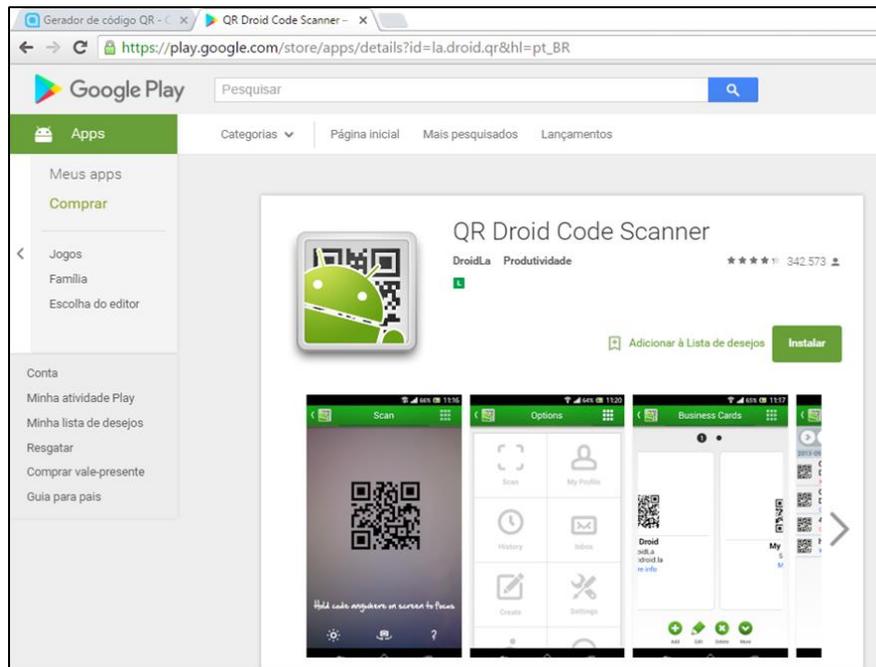
Figura 2 - Página de Abertura para criação do QR-Code.



Fonte: <http://br.qr-code-generator.com>

A leitura dos QR é feita por meio de um leitor de códigos, software específico, também disponível gratuitamente na internet para download. Sugerimos na atividade o QR Droid Code Scanner (Fig. 3). Após o download do leitor no seu dispositivo móvel, é só realizar as leituras, apontando a câmera do *smartphone* para o código QR.

Figura 3 - Aplicativo para leitura de QR-Codes



Fonte: <http://qr-droid.br.uptodown.com/android>

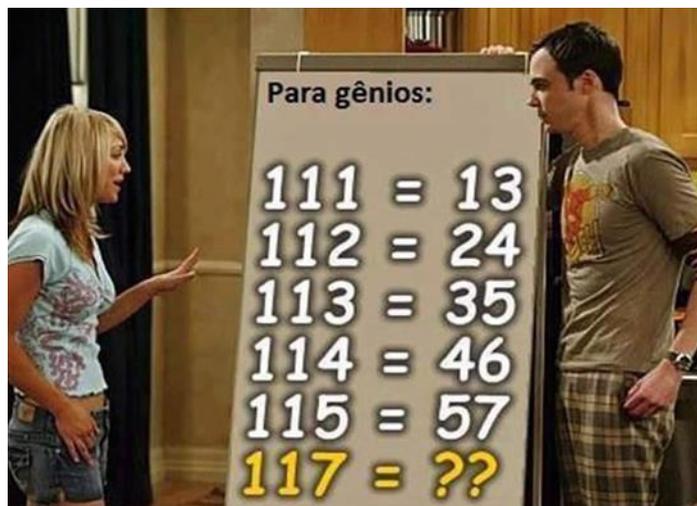
### ***A caça ao tesouro com QR-Codes***

Posteriormente a apresentação dos QR-Codes, os professores foram divididos em grupos de no máximo cinco integrantes para participarem do jogo “A Caça ao Tesouro” e assim, direcionados aos corredores do prédio da UFPel, portando seus *smartphones*, com o aplicativo de leitura de QR-Codes instalado.

O jogo consistia na descoberta das pistas espalhadas nos três andares do prédio da instituição e na resolução dos desafios encontrados nas pistas, foram cinco desafios propostos, na qual cada grupo teria que resolver até chegar à última pista, em que o vencedor encontraria um prêmio, um tesouro. Cada grupo foi acompanhado por um fiscal (professor de Matemática), que possuía a resposta de todos os desafios, assim que um grupo acertasse o primeiro desafio, os jogadores eram direcionados para o próximo andar do prédio, aonde teriam que encontrar o próximo desafio e assim, sucessivamente até a última pista. O grupo que foi mais ágil a desvendar todos os desafios de raciocínio lógico foi o vencedor. Um exemplo, foi o desafio um (Fig. 4): na imagem, temos uma sequência de números e ao lado um resultado, referente a uma regra pré-estabelecida para chegarmos aos resultados. O número que será formado a partir dos três algarismos se dará da

seguinte forma: o primeiro algarismo será o último algarismo do número formado por três algarismos e ao lado será colocado o número que representa a soma dos três algarismos do outro lado da igualdade, logo, a resposta desafio foi  $117 = 79$ .

Figura 4 – Teste Matemático



Fonte: <http://www.aloprando.com/wp-content/uploads//2014/08/DESAFIO-MATEMATICO-PARA-GENIOS.jpg>

### **QR-Codes na Educação**

A atividade, a Caça ao tesouro proposta neste trabalho aos professores, apresentou umas das infinitas possibilidades de utilizar os QR na área da Educação. Nessa área eles enquadram nos princípios da *Mobile Learning*, associada a independência dada pela portabilidade que temos por meio da utilização dos dispositivos móveis. No livro *M-Learning en España, Portugal y América Latina*, as organizadoras da obra Camacho e Lara (2011) apontam oito características educacionais fundamentais a *Mobile Learning*:

Centra a aprendizagem no ambiente e contexto do estudante; Permite a publicação imediata de conteúdos; Favorece a interação e colaboração; Facilita a criação de comunidades de aprendizagem; Melhora a confiança e autoestima na aprendizagem; Permite uma aplicação imediata dos conhecimentos; Enfatiza a aprendizagem diferenciada; Favorece o trabalho colaborativo (CAMACHO; LARA, 2011, p. 43).

Essas características salientam as potencialidades quanto à utilização de dispositivos móveis no contexto escolar, trazendo dinâmicas as aulas e incentivando a participação e motivação extra aos alunos, possibilitando a aquisição de conhecimentos e informações para além de ambientes formais. Nesse cenário, a posição do professor é importantíssima, para que o uso dos dispositivos móveis,

neste caso os *smartphones* não seja justificado pela “moda”, mas sim por um objetivo definido e com estratégias pedagógicas claras.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao final da atividade proposta os professores responderam um questionário avaliando o jogo, assim, foram questionados quanto às possibilidades e limitações da utilização dos QR-Codes no espaço escolar:

*Professor 1* – “Viável, inovador e interessante. A limitação reside no aspecto competitivo da atividade proposta onde apenas um grupo ganha”.

*Professor 5* – “Considero a proposta muito interessante, uma vez que amplia as possibilidades de atuação do professor e avaliação das práticas ao permitir por meio de metodologias diferenciadas o acesso à informação virtualmente, e o melhor, exige o uso de recursos que compõem o cotidiano dos estudantes da educação básica. No entanto, penso que a limitação no uso dos QR-Codes se encontra na falta de acesso a internet na maioria das escolas, o que inviabiliza o uso do instrumento”.

Também foi solicitada sugestões para o aprimoramento da atividade proposta:

*Professor 11* – “Apresentar a proposta desvinculada de uma atividade competitiva visando gerar um agenciamento com vistas à integração. Uma opção seria ministrar uma aula expositiva como substrato para que os alunos desenvolvam em grupos uma aplicação prática do aplicativo. Assim, o caráter colaborativo enfatizaria a conjunção "e" em detrimento do "ou", numa perspectiva deleuziana com troca de conhecimentos”.

*Professor 5* - “Penso que a atividade foi elaborada sob um contexto behaviorista (punir e premiar, a fim de motivar e manter o interesse). Vejam bem, embora eu particularmente goste de práticas construtivistas, não busco aqui fazer uma crítica, pois entendo que dependendo das características da turma em que se atua ou do momento em que se emprega a atividade, as vezes essa é uma metodologia necessária e que funciona muito bem. Por outro lado, enquanto participante da atividade penso em utilizá-la no futuro, efetuando as devidas adaptações e, tendo o cuidado para não induzir a "decoreba", mas dando condições para a construção da aprendizagem”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta “A caça ao tesouro, utilizando os QR-Codes” permitiu que os professores pudessem realizar uma simulação de aula utilizando um Aplicativo educacional (QR-Codes) veiculado por um dispositivo móvel (*smartphone*) para uma atividade de fixação de conteúdos, na qual seus alunos terão a possibilidade de sair da sala de aula, ambiente em que estão tradicionalmente acostumados a terem aula de matemática. É interessante que para desenvolver essa atividade prática e interativa, os alunos irão deslocarem-se por todo ambiente escolar, possibilitando que o aprendizado de matemática ocorra de forma peculiar.

Cabe ressaltar que apesar de utilizar uma tecnologia móvel, o trabalho do professor não diminuirá, uma vez que esta atividade necessitará para seu transcorrer da realização dos seguintes passos: propor as atividades, tendo o cuidado de não lançar mãos de questões que já estejam disponíveis na rede, pois caso isso ocorra, os alunos facilmente encontrarão as respostas das questões via internet. Tal fato foge da construção da proposta deste trabalho, uma vez que as tecnologias serão utilizadas como ferramenta de apoio as aulas e de interação dos alunos nas atividades, e não como forma de burlar ou desmotivar a participação destes.

Além de confeccionar as atividades, o professor também necessitará codificar as atividades (gerar os QR-Codes) para serem disponibilizadas aos alunos. Apesar de utilizar os recursos tecnológicos, é necessário que as pistas codificadas sejam impressas, assim como seriam as pistas tradicionais, não estamos com isso imaginando que o uso desta tecnologia diminuiria os gastos com materiais e o tempo de preparo da aula para o professor, apenas trará uma nova abordagem a dinâmica tradicionalmente utilizada.

*“A grande inovação trazida pelos códigos QR, a possibilidade de quebrar fronteiras, criando links entre a sala de aula e o espaço em que ele se move diariamente.” (VIEIRA; COUTINHO, 2013, p.91)*

Com isso, refletindo sobre alguns pontos da utilização deste jogo a partir de pistas disponibilizadas em códigos, é necessário questionarmos quais seriam as vantagens de colocar em prática essa proposta, uma vez que o trabalho do professor nessa perspectiva será maior, quando comparado a uma aula tradicional.

A vantagem dessa proposta é proporcionar uma aula de matemática na qual os alunos sairão de seu espaço tradicional de aprendizagem, para realizar uma atividade em grupo nas quais utilizarão como recurso apenas os seus dispositivos móveis, que nesta situação serão usados para a leitura dos códigos e como ferramenta de busca que auxiliará a resolução dos desafios.

Podemos concluir que os códigos QR fazem a ligação entre o mundo físico e o mundo virtual, ultrapassando barreiras das escolas e criando/ potencializando novos espaços de aprendizagem que outrora eram postos à margem. Proporciona um espaço de complemento a sala de aula, colocando o foco na descoberta, na aventura e na exploração, de modo que o professor nesse cenário torna-se um guia, e os alunos criam uma relação intrínseca com o conhecimento.

## REFERÊNCIAS

CAMACHO. M, Lara.T (Coord.) **M-Learning en España, Portugal y América Latina**, Ed.Scopeo, Salamanca, Espanha, 2011.

EDUCAUSE, Seven things you should know about... QR codes. 2009, disponível em: <<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7046.pdf>> Acesso em: 26 fev. 2017

KORF, R. 2008. **QR Codes in Education**. Disponível em: [http://www.ballarat.edu.au/vfed/learning\\_and\\_teaching/resources/qr/QR\\_Codes\\_in\\_Education.doc](http://www.ballarat.edu.au/vfed/learning_and_teaching/resources/qr/QR_Codes_in_Education.doc) Acesso em: 25 fev. 2017

LAW, C.; SO, S. **QR codes in education**. Journal of Educational Technology Development and Exchange, Vol. 3, n.1, 2010, p. 85-100

MEIRELLES, L. F. T.; TAROUCO, L. M. R.; ALVES, C. V. R. **Telemática Aplicada à Aprendizagem com Mobilidade**. In: RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre. V.2 Nº 2, novembro, 2004.

RAMSDEN, A. **The use of QR codes in education: A getting started guide for academics**. Working Paper. University of Bath. 2008, disponível em: <http://opus.bath.ac.uk/11408/> Acesso em 26 fev. 2017.

VIEIRA, L.S.; COUTINHO, C.P. Mobile learning: perspetivando o potencial dos códigos QR na educação. In: **VII Conferencia Internacional de TIC na Educação, Challenges 2013**. Centro de Competencias Seculo XXI, 2013. p. 73-91.