

EQUAÇÕES DO PRIMEIRO GRAU: UMA PROPOSTA DE ENSINO UTILIZANDO O RECURSO QR CODE

FIRST DEGREE EQUATIONS: A TEACHING PROPOSAL USING THE QR CODE RESOURCE

Quelen Corrêa Furtado

Universidade Federal de Pelotas (UFPel)
quelen26correa@gmail.com

Henrique dos Santos Romel

Centro Universitário Internacional (UNINTER)
henrique20romel@gmail.com

Thaís Philipsen Grützmann

Universidade Federal de Pelotas (UFPel)
thais.grutzmann@ufpel.edu.br

Resumo: Este trabalho tem por objetivo descrever uma oficina realizada na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Matemática I do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas, no segundo semestre do ano de 2018, na qual os sujeitos participantes foram os colegas da turma. Nessa oficina buscou-se trabalhar com ludicidade no ensino de Matemática, integrando-se a essa a utilização de tecnologias no ensino. A ludicidade foi inserida a partir da aplicação de um jogo e a tecnologia sugerida foi um aplicativo gratuito para smartphone que realiza a leitura de QR Codes, denominado QR Scanner. QR Code é um código de barras bidimensional, que pode ser escaneado usando aplicativos como o escolhido. A metodologia aplicada foi a seguinte: primeiro a turma foi dividida em grupos. Após, todos os integrantes de cada grupo tiveram que procurar por QR Codes que estavam escondidos na sala, sendo a atividade denominada “Caça aos QR Codes”. Conforme encontravam um deveriam realizar a sua leitura com o aplicativo. Em cada QR Code havia uma equação de 1º grau diferente. O grupo que resolvesse o maior número de equações corretamente seria o vencedor. Os resultados obtidos foram: a participação dos colegas com curiosidade sobre o aplicativo e formas de utilizá-lo futuramente; o interesse pela ampliação do uso de tecnologias em sala de aula, incluindo o ensino superior; a necessidade de aproximar o ensino de Matemática às tecnologias atuais; a importância de ensinar Matemática com atividades lúdicas, que proporcionem momentos descontraídos de aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Equações do 1º grau. Jogo. QR Code. Tecnologia.

Abstract

This work aims to describe a workshop held in the discipline of Instrumentation for Teaching Mathematics I of the Mathematics Degree Course at the Federal University of Pelotas, in the second semester of 2018, in which the participating subjects were classmates. In this workshop we tried to work with playfulness in the teaching of Mathematics, integrating the use of technologies in teaching. The playfulness was inserted through the application of a game and the suggested technology was a free smartphone app that reads QR Codes, called QR Scanner. QR Code is a two-dimensional bar code, which can be scanned using applications such as the chosen one. The methodology applied was as follows: first the class was divided into groups. Afterwards, all members of each group had to search for QR Codes hidden in the room; and the activity was called “Hunting the QR Codes”. As they found one, they should read it with the application. Each QR Code had a different 1st degree equation. The group that solved the largest number of equations correctly would be the winner. The results obtained were: the participation of colleagues with curiosity about the application and ways to use it in the future; the interest in expanding the use of technologies in the classroom, including higher education; the need to bring mathematics education closer to current technologies; the importance of teaching mathematics with playful activities that provide relaxed learning moments.

Keywords: Mathematics teaching. 1st degree equations. Game. QR Code. Technology.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, com a facilidade de acesso aos materiais pedagógicos e à tecnologia, professores e gestores nas escolas precisam se perguntar em como inovar o ensino, visto que em nossa sociedade as “inovações tecnológicas vêm tomando corpo” (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2018, p. 21) de forma acelerada. Quando se pensa especificamente na Matemática, como torná-la prazerosa e interessante para crianças e adolescentes na Educação Básica?

E, neste contexto, o que esperar, então, da escola do século XXI? Ela precisa ser efetiva na contribuição para a aprendizagem dos alunos, em diferentes níveis, tornando-os seres capazes de “serem críticos em relação aos problemas sociais, políticos, econômicos do país, sendo questionadores sobre os processos de produção do conhecimento da ciência e da tecnologia e como estes conhecimentos interferem na sociedade e na qualidade de vida das pessoas” (OLIVEIRA; VAZ, 2014, p. 137).

Nesse viés é importante que os professores, independentemente de suas especialidades, preocupem-se em ir além do ensino do conteúdo, preocupem-se em formar um cidadão para a vida, crítico e autônomo. Porém, como os conteúdos necessariamente fazem parte do processo e precisam ser ensinados (e aprendidos), como tornar isto prazeroso e significativo?

Pensando no ensino de Matemática e na forma que esta disciplina pode ser trabalhada nos anos finais do Ensino Fundamental, é possível fazer uma relação com a maneira lúdica de ensiná-la, pois de acordo com Moreira e Dias (2010, p. 11) “[...] o lúdico está associado ao ato de brincar, de jogar e quando realizadas frequentemente, essas atividades lúdicas também ajudam a memorizar fatos”. De acordo com as palavras dos autores pode-se perceber o quanto pode ser significativo utilizar o lúdico nas práticas docentes.

Outra ferramenta de ensino que também pode ser utilizada para promover o ensino de Matemática é o jogo. Já de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), do terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental – Matemática, “o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um ‘fazer sem obrigação externa e imposta’, embora demande exigências, normas e controle” (BRASIL, 1998, p. 47).

Com base neste documento, que tem por objetivo fornecer orientações aos professores, é possível ter uma percepção mais ampla sobre jogo, já que este é uma espécie de atividade natural do ser humano. E, também, é composto por certas regras, como por exemplo, definir

um conteúdo a ser explorado, como no caso deste trabalho, as equações do primeiro grau, as quais serão detalhadas em um próximo tópico.

Outros dois fatores importantes a serem considerados durante o jogo são as normas que auxiliam no procedimento de como se deve jogar e o controle que nos permite explorar o tempo de realização de uma atividade utilizando este recurso didático.

Os jogos podem ser apresentados aos alunos de diferentes formas, entre elas, por meio da utilização das tecnologias, que de acordo com Simon (2013, p. 11) “colabora muito para o aprendizado do aluno, ou seja, ele consegue ter uma visão mais ampla do conteúdo”. Nessas condições podemos entender a importância das tecnologias em sala de aula, porque diante do seu uso o aluno tem a disposição mais recursos, como a visualização de conceitos, possibilidades de realizar vários cálculos em um intervalo de tempo pequeno, tornando a atividade dinâmica, por exemplo.

Um recurso tecnológico que pode ser utilizado para apresentar os jogos é o celular ou o *smartphone*, no qual podem ser instalados diferentes aplicativos, para que possam ser acessados a qualquer hora e lugar.

TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O contexto educacional nos dias atuais vem sofrendo várias inovações, referentes a inserção das tecnologias, que nas palavras de Simon (2013, p. 26) “vêm para nos proporcionar uma educação de qualidade”. Percebe-se uma contribuição da utilização das tecnologias, que é tornar nossa educação uma educação de qualidade para que esta seja mais atrativa no âmbito escolar e contribuir na formação dos nossos alunos. Moran, Masetto e Behrens (2000, p. 139) já destacavam que “[...] não é a tecnologia que vai resolver ou solucionar o problema educacional do Brasil. Poderá colaborar, no entanto, se for usada adequadamente, para o desenvolvimento educacional de nossos estudantes”.

Para que as tecnologias possam nos proporcionar uma educação de qualidade, recorre-se a Simon (2013, p. 11) que em suas palavras afirma: “[...] para que o processo de formação do aluno seja dado de forma correta e significativa, o professor deve estar sempre se atualizando e fazendo cursos para se aprimorar cada vez mais em relação às tecnologias”, corroborando com a ideia apresentada pelos autores anteriores.

Com base em Simon (2013) podemos ver a relevância do quanto é importante o professor participar de ciclos de formação continuada, jornadas de estudos, ciclos de debates

sobre ensino e tecnologias quando possível. Isso acarretará uma formação mais profunda do professor, possibilitando assim inovar suas aulas apresentando atividades envolvendo as tecnologias, proporcionando uma formação mais tecnológica a seus alunos, ou seja, um aluno que saiba utilizar esse recurso também para fins educacionais.

Mill (2013, p. 15) contribui com essa discussão ao afirmar que “[...] o estágio de desenvolvimento tecnológico que estamos experienciando atualmente trouxe consigo inéditas possibilidades de comunicação ou interação entre sujeitos”, e cabe ao docente a condução dessa interação, de forma significativa e dialógica.

Introduzida a percepção sobre as contribuições das tecnologias no contexto educacional e o que estas podem proporcionar a estudantes e professores, faz-se uma breve reflexão sobre a Matemática no Ensino Fundamental.

Para isso exploramos um documento de caráter normativo, implementado nas escolas da rede pública e privada, denominado Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual “[...] leva em conta que os diferentes campos que compõem a Matemática reúnem um conjunto de ideias fundamentais que produzem articulações entre eles: equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação” (BRASIL, 2018, p. 268).

É possível, enquanto pesquisadores da área da Educação Matemática notar o quanto seu papel no Ensino Fundamental é importante, pois contribui para o início da formação educacional e sua interação como pessoa na sociedade, para a formação completa do estudante.

Outro fator que deve ser abordado é o conhecimento matemático que se faz necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua ampla aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (BRASIL, 2018).

Em relação a aprendizagem de Matemática podemos novamente recorrer aos Parâmetros Curriculares Nacionais, os quais afirmam que:

[...] a aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à atribuição e apreensão de significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe identificar suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. (BRASIL, 1998, p. 57).

Nos parâmetros atuais, a perspectiva é semelhante, visto que a BNCC “orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à

compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações” (BRASIL, 2018, p. 276).

Contudo, a aprendizagem em Matemática às vezes se encontra em condições contraditórias ao que nos dizem os PCN e a BNCC a respeito deste assunto. Isto pode ocorrer devido ao fato de que os estudantes não conseguem compreender significados, bem como aprender o significado de certos acontecimentos ou relacioná-los.

As tecnologias educacionais podem estar presentes de várias maneiras no ambiente escolar e o professor precisa aproximá-las, vinculá-las, utilizá-las neste processo educacional, como um recurso que auxilie nessa construção de significados. Estas tecnologias podem ser jogos, aplicativos educacionais, pesquisas on-line, *softwares*, o uso do computador e/ou do celular, recurso de projeção de slides, entre outros.

Na sequência do texto será apresentado o conceito escolhido para a aplicação de uma atividade e a sua aplicabilidade em situações reais do cotidiano.

AS EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Em relação ao conteúdo de equações do 1º grau pode-se dizer que:

A equação de 1º grau é um dos conteúdos onde os alunos apresentam dificuldades na sua resolução, assim, ao trabalhar esse conteúdo por meio de problemas o mais próximo do real possível, ou seja, envolvendo situações reais do cotidiano do estudante, contempla-se a percepção de sua aplicação prática em situações diversas, realizando assim a construção do seu conhecimento. (MINAMIZAKI, 2016, p. 5).

Comparando a fala da autora e o ensino de equações na escola básica faz todo sentido dizer que quando o conceito de equações, que segundo Giovanni Jr e Castrucci (2008, p. 122) “é toda sentença matemática expressa por uma igualdade, na qual haja uma ou mais letras que representam números desconhecidos dessa sentença, é denominada equação”, é apresentado aos alunos estes expõem muitas dificuldades em aprendê-lo, isso por que nas equações aparecem letras e acaba confundindo o estudante por não saber o significado dessas letras misturadas com números.

Vários são os trabalhos desenvolvidos para contribuir no aprendizado do aluno no que se refere ao conteúdo que envolve as equações de 1º e 2º graus, com ou sem o uso de tecnologias, como por exemplo, Silveira (2019), Silva (2019) e Pucci (2019). Para que se possa resolver uma equação é necessário que o aluno tenha entendimento de simbolização, estudo de estruturas e à modelação presentes no desenvolvimento do pensamento algébrico.

Para contribuir na compreensão desse conceito e que o aluno possa ter êxito nas resoluções dessas equações, foi utilizado a tendência Jogos no ensino de Matemática com o intuito de prover o entendimento do estudo desse tipo de equação. Essas sentenças ou equações estão diretamente ligadas a uma área da Matemática denominada Álgebra, que tem como propósito produzir o pensamento algébrico, o qual segundo a BNCC (2018, p. 268) “é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos”. Dessa forma pode-se observar que este pensamento é essencial quando nos referimos ao ensino de álgebra e equações, pois com este podemos apresentar situações-problema ou não para resolução de equações.

UM POUCO SOBRE QR CODE

Com o crescimento do mundo tecnológico e a inserção dos alunos de forma digital e globalizada, fez com que os professores repensassem sobre os processos de ensino e aprendizagem aplicados atualmente. Nesse mundo tecnológico e globalizado deu margem a muitas facilidades de aquisição para o enfrentamento do mundo moderno, bem como adquirir e usar dispositivos tecnológicos (celulares/*smartphones*, tablets e notebooks) comuns entre tantos estudantes.

Diante de uma sociedade em que a informação está acessível a partir de um *smartphone*, no qual diversas tarefas podem ser acessadas por simples toques na tela, é preciso repensar a sala de aula como o único espaço para aprender e ensinar. Neste sentido, já vem sendo realizadas pesquisas que envolvem o uso das tecnologias, como a escolhida para esta oficina, de forma que podemos citar os trabalhos recentes de Silva Filho (2018) e Felcher (2020).

A intenção do presente trabalho é considerar apenas o uso do celular para fins pedagógicos. Sendo um dispositivo de funções inerentes que podem ser personalizadas com a instalação de aplicativos disponíveis em lojas virtuais (pagos ou gratuitos) em diferentes sistemas operacionais. Entre estes aplicativos que podem ser utilizados no espaço escolar, apresentamos o QR Code.

QR Code significa código de resposta rápida (*Quick Responsive Code*), é um código de barra em 2D que pode ser escaneado por alguns celulares/*smartphones* com câmeras

fotográficas integradas no aparelho auxiliado por um aplicativo de reconhecimento e leitura que é gratuito podendo ser baixado da internet.

O QR Code, de acordo com Pinto, Felcher e Ferreira (2016, p. 2) “é um código de identificação presente em diversos lugares, desde embalagens de produtos até enigmáticas etiquetas espalhadas pelas cidades”.

Escanear um QR Code serve para mais coisas do que ler informações de um produto, fazer uma compra ou participar de uma promoção. O ‘quadrado’ que parece um código de barras pode armazenar vários tipos de informações, incluindo atividades para serem realizadas em aula. Para tornar as aulas interativas e divertidas, é necessário que professores e alunos tenham aplicativos de leitura de QR Codes instalados em seus aparelhos.

Para criar um QR Code não precisa, necessariamente, de conhecimentos de programação e designer, é suficiente ter um aplicativo específico no celular, escolher o tipo de informação que vai ser armazenado no QR Code (como por exemplo, um link de internet, um número de telefone, um post do Facebook, uma imagem, entre outros), indicar o conteúdo num campo específico e gerar o código. O código pode ser salvo como imagem e ser usado de maneira adequada para cada situação.

Como o QR Code possui espaço para um volume considerável de informações e várias possibilidades de uso, ele apresenta-se como um excelente recurso pedagógico que poderá contribuir no aprendizado em sala de aula atrelado ao Projeto Pedagógico do Curso, possibilitando novas atividades que despertem o interesse, a motivação, a interação e o sentimento de desafio nos alunos.

As figuras a seguir exemplificam as representações do código de barras e do QR Code.



Figura 1: Representação do código de barras lineares.

Fonte: <https://pt.depositphotos.com/vector-images/c%C3%B3digo-de-barras.html>.



Figura 2: Representação do código QR Code.

Fonte: <https://pt.depositphotos.com/vector-images/c%C3%B3digo-de-barras.html>.

Pensando na facilidade de aquisição desses bens e serviços as tecnologias avançaram e praticamente dominaram nosso cotidiano. Em prol de atender a demanda dos mesmos é exigido um conhecimento maior para todas as criações e transformações que essa tecnologia abrange conforme o tempo passa.

Com esse avanço tecnológico aumentam os desafios e transformações a serem realizadas no âmbito escolar. Professores precisam de capacitação e adequação para lidar com essa realidade, na qual o uso do smartphone rouba parte da atenção dos alunos por ser de fácil acesso e transmissão de informações em tempo real, cuja aglomeração dos mesmos não é necessária devido à internet.

A APLICAÇÃO DA PROPOSTA UTILIZANDO QR CODE

A proposta que vamos apresentar é baseada nos conceitos de jogo, tecnologias e equações. Denominada *Caça aos QR Codes das equações do primeiro grau*, que teve por objetivo fixar o conceito de equação do primeiro grau, resolver equações do primeiro grau, utilizar recursos tecnológicos na aula de Matemática, neste caso a internet, smartphone e a leitura de códigos QR Code.

A atividade desenvolveu-se durante uma das aulas da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Matemática I visando apresentar uma proposta de atividade que poderia ser desenvolvida em uma aula de Matemática direcionada para os anos finais do Ensino Fundamental. A atividade deveria ser pensada tendo como embasamento uma das quatro unidades temáticas dispostas na Base Nacional Comum Curricular.

A primeira unidade é relacionada aos Números, a segunda a Álgebra, a terceira a Geometria e por fim temos a quarta unidade, vinculada às Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. No nosso caso, escolhemos a segunda unidade por termos, mas familiaridade com a álgebra e a atividade que propomos foi pensando em uma turma de sétimo ano.

A utilização dos QR Codes surgiu da ideia de inovação das aulas, pela necessidade da utilização dos recursos tecnológicos nas aulas de Matemática e também para que houvesse a competitividade entre os colegas, visto que estes foram divididos em grupos de quatro alunos. A proposta trata-se de um jogo, no qual havia regras, tempo de realização, ganhadores e perdedores, tendo assim as características do jogo e da competição.

Para que a atividade fosse realizada os ministrantes espalharam diversos QR Code na sala de aula, nestes continham diferentes equações que deveriam ser resolvidas pelos colegas, e quem encontrasse o maior número de QR Codes e resolvesse as equações em menor tempo era o vencedor.

Para a leitura dos QR Codes foi indicado o aplicativo QR Scanner¹, o qual deveria ser instalado pelos colegas em seus smartphones. Quando propomos a atividade os colegas acharam muito interessante pois pensamos em fazer uma junção das tecnologias e o ensino de Matemática.

A oficina proporcionou um momento único de aprendizado, para todos, enquanto acadêmicos da Licenciatura em Matemática, futuros professores, pois pudemos perceber a necessidade de refletirmos sobre a metodologia utilizada nas nossas aulas. O resultado foi significativo, pois todos os colegas participaram, e os objetivos propostos na atividade foram todos alcançados.

O quadro a seguir mostra os QR Codes contendo as vinte equações do primeiro grau que utilizamos na atividade e que os alunos tinham que procurar.

¹ Disponível para download em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kaspersky.qrscanner&hl=pt-BR>.

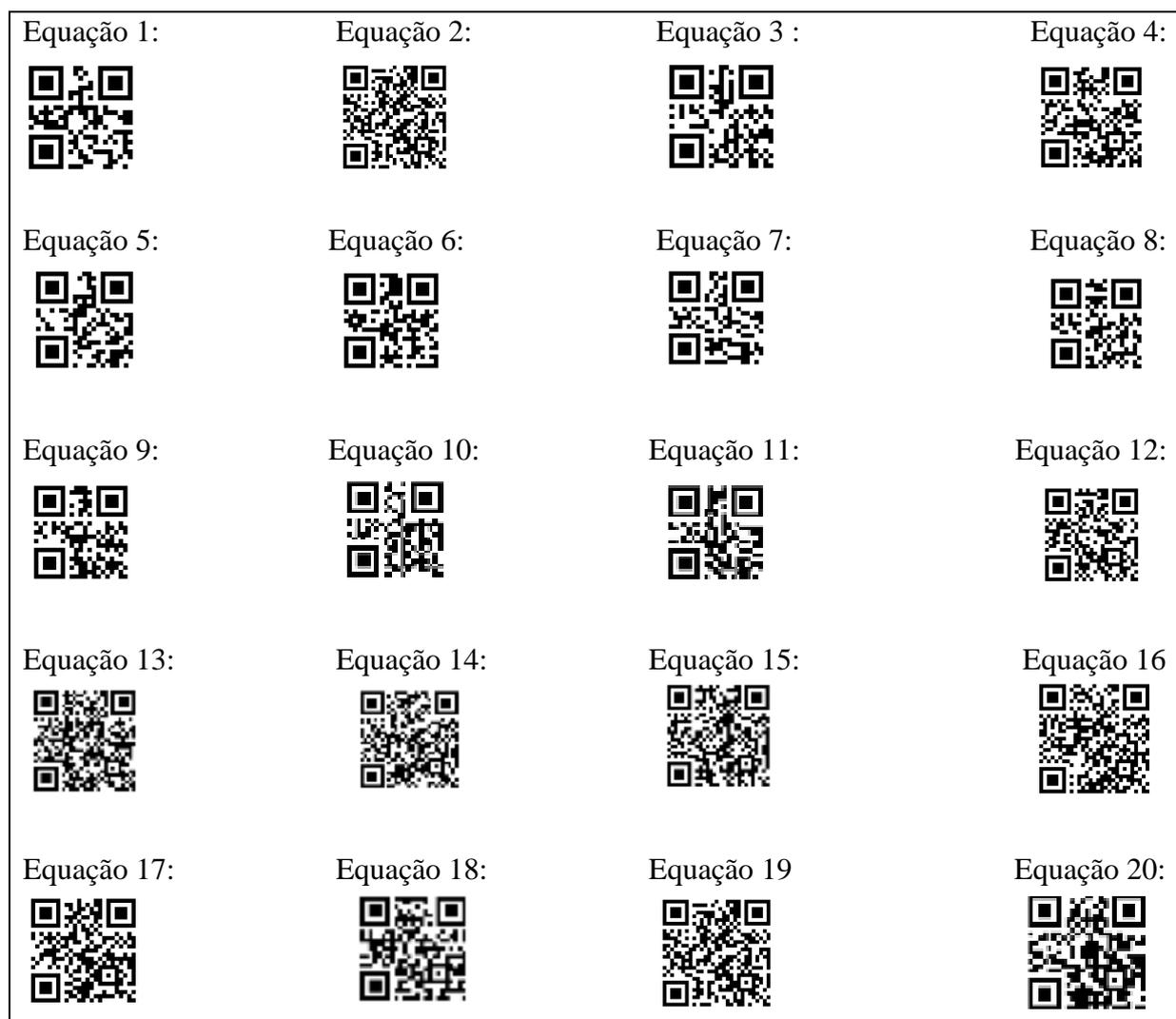


Figura 3: QR Codes contendo as equações que foram resolvidas.
Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Durante a aplicação da proposta utilizando o recurso do QR Code notou-se que os colegas da turma participaram com entusiasmo da mesma. Três dos participantes comentaram que a Equação 2 gerada após a leitura do código era bem tranquila de se resolver e encontrar seu conjunto solução. A seguir representamos a resolução da equação 2 gerada pelo QR Code:

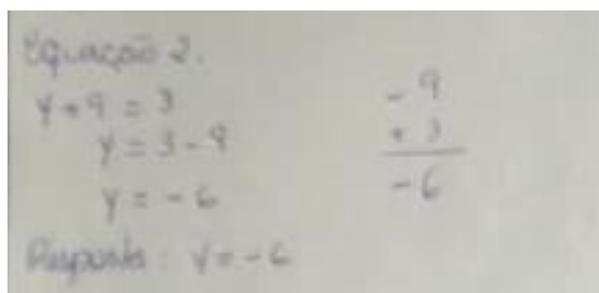


Figura 4: Resolução da Equação 2.
Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Em contrapartida, outros dois relataram que a Equação 16 era mais complexa, pois para resolvê-la utilizaram mais etapas. A figura 5 apresenta a resolução desta equação.

Equação 16.
 $4x - 10(x+1) - 2(x-2) = 0$
 $4x - 10x - 10 - 2x + 4 = 0$
 $-8x - 6 = 0$
 $-8x = 6$
 $x = \frac{-6}{-8}$
 $x = -0,75$
 Resposta: $x = -0,75$

60 $\frac{1-3}{80}$
 $\frac{-56}{80} = -0,75$
 40
 $\frac{-40}{80}$
 0

Figura 5: Resolução da equação 16.

Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

O jogo tinha por objetivos fixar o conceito de equação do primeiro grau, resolver equações do primeiro grau, utilizar o smartphone e um aplicativo de leitura de QR Code como recursos tecnológicos e, ainda, analisar qual(is) habilidade(s) e objeto(s) do conhecimento que a nova base dispõe na unidade temática que a atividade se relaciona, no caso a álgebra.

Pudemos verificar, enquanto aplicadores da atividade, a utilização do objeto do conhecimento “Equações polinomiais do 1º grau” (BRASIL, 2018 p. 306) e a habilidade “(EF07MA18) que propõe resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma $ax + b = c$, fazendo uso das propriedades da igualdade.” (BRASIL, 2018, p. 307).

Nessas condições, analisando a nova base e suas respectivas habilidades há uma possibilidade de pensarmos em planejar nossas aulas recorrendo sempre a este documento, tornando-as assim mais atualizadas, visto que a BNCC apresenta alguns recursos que podem melhorar nossas aulas e um desses é o recurso tecnológico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude do que foi mencionado, conclui-se que a utilização das tecnologias possíveis a serem implementadas na sala de aula é de suma importância para o aprendizado de Matemática e outras disciplinas da Educação Básica.

Em relação ao recurso do QR Code percebe-se que este é de conhecimento da maioria dos alunos e professores nos dias atuais, uma vez que são encontrados de diversas maneiras,

nos rótulos de alimentos, produtos de beleza, na televisão, dentre outras maneiras, e também pode ser utilizado na sala de aula, na realização de atividades pedagógicas elaboradas pelos professores como forma de jogo.

Já as equações que compuseram a proposta de ensino podem ser utilizadas na resolução problemas quando se tem um enunciado solicitando que se encontre algo desconhecido, como por exemplo, um número e, para representar situações cotidianas que encontramos na construção civil, no cálculo de áreas de terrenos, no cálculo do consumo de energia elétrica, na Física por meio da relação entre espaço percorrido e tempo de percurso dentre tantas outras situações.

Outra conclusão é relacionada com a BNCC, pois com o documento tem-se a percepção de quais as habilidades e os objetos do conhecimento estão envolvidos na atividade. Destaca-se também que este documento não é o currículo a ser desenvolvido, mas um balizador no processo, destacando as competências e habilidades que devem ser desenvolvidas em cada etapa de ensino da Educação Básica.

REFERÊNCIAS

BORBA, M. de C.; SILVA, R. S. R. da; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 2. ed . 2. Reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC EI EF 110518 versaofinal site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 20 jun. 2020.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2020.

FELCHER, C. D. O. **Tecnologias digitais: percepções dos professores de matemática no contexto do desenvolvimento profissional docente**. 2020. 222f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/210747>. Acesso em: 26 set. 2020.

GIOVANNI JR, J. R.; CASTRUCCI, B. **A conquista da matemática**. São Paulo: FTD, 2008.

MILL, D. Mudanças de mentalidade sobre educação e tecnologia: inovações e possibilidades tecnopedagógicas. In: MILL, D. (Org.). **Escritos sobre educação: desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes**. São Paulo: Paulus, 2013. Cap. 1, p. 11-38.

MINAMIZAKI, M. A. E. **Uma proposta de ensino das equações de 1º grau por meio da resolução de problemas.** Maringá, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_mat_uem_maysaakemietominamizaki.pdf. Acesso em: 09 jun. 2020.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas, SP: Papirus, 2000.

MOREIRA, D. da S.; DIAS, V. M. **A importância dos jogos e dos materiais concretos na resolução de problemas de contagem no ensino fundamental.** 2010. 65f. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Faculdade Pedro II, Instituto Superior de Educação, Belo Horizonte, MG, 2010. Disponível em: http://fape2.edu.br/mono_1.pdf. Acesso em: 09 jun. 2020.

OLIVEIRA, C. M. S.; VAZ, D. A. de F. As implicações do desenvolvimento da ciência e tecnologia na sociedade, na escola e na educação matemática da contemporaneidade. **Revista Sapiência.** v. 3, n. 2, p. 132-142, jul./dez. 2014. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/sapiencia/article/view/2957>. Acesso em: 20 set. 2020.

PINTO, A. C. M.; 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. **Anais... XII Encontro Nacional de Educação Matemática,** 2016. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/8323_4386_ID.pdf. Acesso em: 25 jul. 2020.

PUCCI, M. O. **O uso do Scratch para o ensino e aprendizagem de equações algébricas do primeiro grau.** 2019. 105f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, SC. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/3434/1/PUCCI.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020.

SILVA, J. de A. **Resolução de problemas e representações múltiplas no ensino de sistemas de equações polinomiais do 1º Grau com duas incógnitas.** 2019. 163f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências e Tecnologias, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3411>. Acesso em: 20 set. 2020.

SILVA FILHO, M. A. M. **“Celular sim! Toda hora não!”: práticas discursivas sobre o uso de dispositivos móveis na escola.** 2018. 82f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS: Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/4453>. Acesso em: 26 set. 2020.

SILVEIRA, C. F. da. **Alunos surdos e o uso do software Geogebra em matemática: possibilidades para a compreensão das equações de 2º grau.** 2019. 116f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/4579>. Acesso em: 20 set. 2020.

SIMON, A. F. O uso das tecnologias no ensino da matemática em uma escola de ensino fundamental da rede municipal de Cocal do Sul-SC. 2013. 74 f. Monografia (Especialização em Educação Matemática) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, 2013.

SOBRE AS AUTORAS E O AUTOR

Quelen Corrêa Furtado

Discente do Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de Pelotas (UFPeL).

Henrique dos Santos Romel

Licenciado em Matemática, Centro Universitário Internacional UNINTER (UNINTER).

Thaís Philipsen Grützmann

Doutora em Educação. Docente do Departamento de Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPeL).

Recebido em setembro de 2021

Aceito para publicação em novembro de 2021

Publicado em dezembro de 2021