



Descoberta de Tesouro por meio de *QR Code*

Discovery of Treasure through *QR Code*

<https://doi.org/10.37001/emr.v26i72.2471>

Raimundo Luna Neres¹

Rosangela dos Santos Rodrigues²

Resumo

Nesse artigo teve-se como objetivo apresentar estratégias e meios de criação de jogos por meio do *App* (aplicativo) *QR Code*, para atender às necessidades específicas de alunos matriculados no Atendimento Especializado de uma escola pública na cidade de São Luís - MA. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, realizada com 62 estudantes do ensino fundamental menor. Os resultados revelaram que a criação de jogos digitais por meio de *QR Code* trouxe vários benefícios para os alunos envolvidos na experiência, dentre eles: concentração, estimulação da coordenação motora, acesso lúdico ao conteúdo dos componentes curriculares, além de habilidades necessárias para conseguirem assimilar as situações-problema propostas no ensino de matemática, facilitando, assim, o processo de resolução das atividades propostas. Dessa forma, pode-se concluir que a alternativa investigada poderá ser um diferencial na execução de trabalhos na sala de recursos multifuncionais.

Palavras-chave: Jogos. Atendimento Especializado. Aprendizagem. Ensino de Matemática.

Abstract

This article aimed to present strategies and means of creating games through the *QR Code* App (application) to meet the specific needs of students enrolled in the Specialized Service of a public school in the city of São Luís - MA. This is a qualitative research with an exploratory character and was carried out with 62 students of lower elementary education. The results revealed that the creation of digital games through *QR Code* brought several benefits to the students involved in the experience, among them: concentration, stimulation of motor coordination, playful access to the content of the curricular components, in addition to the necessary skills to be able to assimilate the problem situations proposed in the teaching of mathematics, thus facilitating the process of solving the proposed activities. Thus, it can be concluded that the investigated alternative may be differential in the execution of works in the multifunctional resource room.

Keywords: Games. Specialized Service. Learning. Mathematics Teaching.

Introdução

¹ Doutor em Educação (UNESP/SP), Mestre em Ciências (UFPA). Prof. Dr. Aposentado/UFMA. Prof. Permanente do Mestrado em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB/UFMA). Professor em exercício da UNICEUMA/São Luís - MA, Brasil. *E-mail:* raimundolunaneres@gmail.com

² Mestra em Educação pelo Mestrado em Gestão de Ensino da Educação Básica (PPGEEB/UFMA). Professora de Atendimento Educacional Especializado da Rede Estadual do Maranhão/São Luís - MA, Brasil. *E-mail:* rosangelllarodrigues@hotmail.com

A sociedade passou por diversas mudanças ao longo dos tempos, onde inúmeras delas se refletiram na educação e, principalmente, sobre a necessidade de os próprios educadores buscarem uma capacitação constante, em contínuo desenvolvimento. Todo professor deveria priorizar a busca de conhecimento para ressignificar as suas práticas. No entanto, as atividades dos educadores são carregadas de especificidades próprias do exercício docente, afinal, seu principal campo de atuação é dentro do contexto escolar, que subtende um organismo vivo, revestido de implicações complexas que colocam o educador em uma postura de tomadas de decisões urgentes, dada cada situação que porventura esteja inserido.

Perrenoud (2001) fala sobre a necessidade do educador agir na urgência, e decidir na incerteza; para tanto, é imprescindível que esse profissional se qualifique cada vez mais, implementando em seu fazer docente saberes ligados a pressupostos das competências necessários à prática educacional, que esclareça as urgências e as incertezas da ação pedagógica nos momentos do exercício da criatividade, da solidão, de negociação, bem como durante os usos de didáticas e metodologias de ensino que produzam conhecimentos racionais.

Este trabalho configura-se, portanto, como um relato de experiência em uma determinada escola da rede estadual maranhense localizada no município de São Luís, que ocorreu na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM) da referida instituição de ensino, que atende aos estudantes dos anos iniciais do ensino médio. Esse método foi escolhido por tratar-se de “[...] uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa aprofundadamente”. (TRIVIÑOS, 1995, p. 133). Esse método mencionado está dentro do contexto de uma pesquisa qualitativa, e quanto aos objetivos, é uma pesquisa do tipo exploratória, que de acordo com Gil (1991), é composta por estudos que objetivam proporcionar a familiaridade do pesquisador com o objeto da pesquisa, para permitir a construção de hipóteses ou tornar a questão mais clara. A experiência vivenciada em momentos de promoção da aprendizagem de estudantes com deficiência na SRM, pode contribuir para o melhor desenvolvimento cognitivo destes, considerando que as maiores dificuldades registradas nas observações *in loco* estão relacionadas à apropriação da leitura, da escrita e da matemática.

Como há uma dedicação a esses três eixos apontados acima nas intervenções realizadas durante a pesquisa, obtiveram-se alguns resultados significativos, especificamente no campo do ensino de matemática. Os sujeitos participantes foram: 62 estudantes de 7 a 10 anos que frequentam a escola no turno regular e no contraturno, a SRM e a professora desta

sala. A comorbidade comum aos estudantes é a deficiência intelectual, sendo que dois destes têm diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA). É importante ressaltar que cada estudante está matriculado em uma série diferente no ensino regular, porém, na sala de recursos, além de considerar esse aspecto, tem-se em vista o nível cognitivo de cada um. Nesse caso, o nível intelectual se aproxima, e ambos os alunos se encaixam em um quadro de deficiência intelectual moderada.

A ideia partiu da necessidade de usar ferramentas e recursos que fossem atrativos para os estudantes, e que ao mesmo tempo promovessem a aprendizagem. E considerando o fato de não se ter à disposição uma internet eficiente e eficaz, de velocidade necessária na escola, pensou-se em articular algo que alcançasse esse público com o mínimo de aparatos possíveis, sem deixar de ser uma experiência rica para os mesmos. Após fazer uma pesquisa sobre qual ferramenta seria mais interessante para suprir essa necessidade, encontrou-se o *QR Code (Quick Response*, ou seja, resposta rápida), que se utilizou como recurso para realizar as intervenções junto aos estudantes.

Para compor o relato, fez-se um apanhado sobre a importância do uso de metodologias inovadoras para uso em sala de aula. Em seguida, refletiu-se sobre a necessidade de o educador estar em constante processo de formação para acompanhar os fenômenos da atualidade, dando ênfase ao educador que trabalha com pessoas que possuam alguma deficiência. Tratou-se também sobre as dificuldades na apropriação de conceitos matemáticos, como adição e subtração, e após essa exposição registraram-se os resultados obtidos nessa vivência, tecendo algumas considerações sobre estes. Para fundamentar esta escrita, utilizaram-se das contribuições de Perrenoud (2001), Lopes *et al.* (2004), Kenski (2007) e Moran (2015). Com esse compartilhamento, espera-se contribuir com a prática dos professores, tanto do ensino regular, quanto da educação especial.

O Uso de Tecnologia Digital no Atendimento Educacional Especializado

Na atual conjuntura social e educacional, e considerando a vivência em um mundo altamente globalizado, passa-se a estruturar as ações através da tecnologia. Para aqueles que conseguem se inserir e acompanhar as novas tecnologias não há mais fronteiras culturais, sociais ou mesmo geográficas. Os novos meios digitais, como a multimídia e o advento do acesso à internet, trouxeram novas formas de ler, de escrever e, portanto, de pensar e agir (FRÓES, 2000). Segundo Lopes *et al.* (2004), a educação vem passando por mudanças

estruturais e funcionais diante das tecnologias digitais. A informática passa a adquirir cada vez mais importância no cenário educacional. Sua utilização como instrumento de aprendizagem, somada à sua ação no meio social, vem aumentando de forma rápida. Hoje já existe o consenso quanto à sua relevância, não sendo mais necessário justificar as aulas introdutórias de informática na grade curricular das escolas.

Borba e Penteado (2001) afirmam que o acesso à informática deve ser visto como um direito, e que, portanto, nas escolas, os estudantes devem usufruir de uma educação tecnológica. É preciso que sejam alfabetizados para saber utilizar as novas mídias. Assim, o computador serve de recurso para a realização de atividades cotidianas escolares, auxiliando no aprendizado da leitura, da escrita, da contagem, da compreensão de dados etc. A tecnologia passa a ser uma ferramenta de ajuda ao professor, tornando as aulas mais dinâmicas. Sabe-se que a realidade dos estudantes das escolas públicas dista da garantia de acesso aos aparatos tecnológicos, e que a maioria não possui o acesso a recursos de informática e internet.

De acordo com Kenski (2007), a tecnologia representa o conjunto de elementos criados pelo cérebro humano no decorrer de todas as épocas, exigida por atividades humanas. É caracterizada por estar constantemente em mudanças, por não ser concretizada apenas em equipamento, atuando no espaço virtual, tendo como matéria-prima a informação. Nesse aspecto, suscita a necessidade de trabalhar com informações de forma significativa e remeter às situações de interesse do sujeito de conhecimento.

A escola representa um espaço de formação do cidadão, e deve assegurar o acesso ao conhecimento tecnológico buscando a inclusão digital. Com o avanço tecnológico, em um mundo que vive incessantemente a globalização, há a necessidade de que as inovações no universo da comunicação e informação cheguem também às escolas públicas, envolvendo o setor educacional na perspectiva de que o mesmo esteja integrado na rede tecnológica, a fim de proporcionar ao educando atividades de ensino e aprendizagem que possibilitem-no a inserção na rede tecnológica, podendo proporcionar essa experiência a este, principalmente aos que estão nas escolas públicas. As tecnologias digitais integram a vida de alunos e professores, como asseveram Teixeira e Marcon (2009, p. 118):

A escola como meio público de ensino da sociedade e legítimo espaço de educação popular, deve ser o alicerce na formação de cidadãos conscientes e preparados para viver na sociedade contemporânea. Por isso, é considerada uma instituição fundamental no desenvolvimento desses cidadãos e espaço legítimo de inclusão

digital, uma vez que é o espaço no qual a maior parte da população tem seu primeiro contato com as tecnologias.

Cientes da importância do avanço da inclusão digital nas escolas públicas brasileiras, bem como da utilização das tecnologias aliadas ao processo de ensino e aprendizagem, percebeu-se que as escolas não conseguem acompanhar o ritmo dessas transformações. Esse fenômeno acarreta uma tarefa árdua para o professor que anseia utilizar tais tecnologias, a fim de promover inclusão de práticas educacionais inovadoras, principalmente quando se trata da especificidade de crianças com deficiência. Assim, esse busca reinventar-se por caminhos que assegurem aos estudantes com deficiência a oportunidade de também acompanhar os avanços e as descobertas tecnológicas. Sobre isto, Kellner (2001, p. 17), registra:

[...] tenho como pressuposto que as novas tecnologias estão alterando todos os aspectos de nossa sociedade [...] o objetivo é introduzir novas alfabetizações para dar força a indivíduos e grupos que tradicionalmente têm sido excluídos e, desse modo, reconstruir a educação.

Todos os elementos apontados pelo autor acima sempre estiveram imbricados no contexto educacional, e na atualidade não é diferente. Ao se reportar à Educação Inclusiva, a necessidade de um ensino mais dinâmico toma uma dimensão maior, carecendo, portanto, de um movimento cada vez mais pontual e sistematizado para atender esse público. Para tanto, existe o Atendimento Educacional Especializado (AEE), criado a fim de atender às necessidades específicas dos estudantes com deficiência. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) prevê o AEE como um serviço a ser ofertado aos alunos com deficiência, altas habilidades e superdotação (BRASIL, 1996). Esse serviço tem por finalidade complementar ou suplementar a formação desses estudantes, tanto no âmbito educacional quanto social. Esse atendimento pode se dar em uma SRM ou em outros espaços da escola, se necessário.

A SRM é composta por materiais, equipamentos e mobiliários específicos, de acordo com o tipo, seja ela tipo 1 ou 2, sendo que a tipo 2 possui todos os equipamentos necessários para atender pessoas cegas ou com baixa visão. Entre esses equipamentos, destaca-se a presença das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), como os microcomputadores, *notebooks* e roteador para acesso à internet, além do professor, que possui diversas atribuições, entre elas:

- I - identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos, de acessibilidade e estratégias considerando as necessidades específicas dos alunos público-alvo da Educação Especial;
- II - elaborar e executar plano de Atendimento Educacional Especializado, avaliando a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade;
- III - organizar o tipo e o número de atendimentos aos alunos na sala de recursos multifuncionais;
- IV - acompanhar a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade na sala de aula comum do ensino regular, bem como em outros ambientes da escola;
- V - estabelecer parcerias com as áreas intersetoriais na elaboração de estratégias e na disponibilização de recursos de acessibilidade;
- VI - orientar professores e famílias sobre os recursos pedagógicos e de acessibilidade utilizados pelo aluno;
- VII - ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação;
- VIII - estabelecer articulação com os professores da sala de aula comum, visando à disponibilização dos serviços, dos recursos pedagógicos e de acessibilidade e das estratégias que promovem a participação dos alunos nas atividades escolares (BRASIL, 2009, p. 3).

Dessa forma, compreende-se que os documentos que norteiam o trabalho do profissional de AEE apontam para a direção da inserção dos estudantes com necessidades específicas nesse universo de conhecimentos inovadores. O que se pode observar na legislação é que essa realidade se distancia do que acontece na prática, pela ausência de muitos dos componentes apontados anteriormente, dentre eles o acesso à internet de qualidade. Utilizam-se várias estratégias para promoção da aprendizagem durante o atendimento, podendo citar os jogos pedagógicos que são excelentes no trabalho com a concentração, raciocínio lógico, além do desenvolvimento de habilidades na área da leitura, escrita e matemática. Geller e Silveira (1998, p. 2) consideram que:

[...] a utilização destes jogos é vantajosa para o processo de ensino e aprendizagem, justificando que os mesmos servem como estímulo e reforço à motivação, reforçam os conteúdos estudados, despertam o interesse dos alunos, desenvolvem o raciocínio lógico, atraem os alunos, potencializam a aprendizagem, possibilitam a construção do conhecimento de forma prazerosa e propiciam uma forma diferenciada de aprendizagem, representando, assim, importante contribuição na aprendizagem.

Entretanto, para a utilização de alguns jogos digitais é preciso uma conexão do computador com a internet, seja para instalar o jogo ou para fazer uso dele *on-line*. Sobre o acesso à internet nas escolas públicas brasileiras, o Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS) publicou o resultado de um levantamento feito em 2015 sobre o tipo de conexão à internet presente nas escolas públicas do Brasil, em que a conclusão foi de que 78% das escolas

possuem acesso à internet. Ainda em 2015 foi realizado o *Seminário escolas conectadas: equidade e qualidade na educação brasileira*, promovido pela Fundação Lemann, e apoiado pela Comissão de Educação da Câmara dos Deputados. Desse seminário foi publicado um documento, com mesmo título, constando que:

[...] no cenário atual da conectividade nas Escolas Brasileira, os programas federais existentes, em especial o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), não foram capazes de garantir uma conectividade de qualidade razoável para as unidades de ensino. Parte considerável delas continua desconectada. Nas demais, os índices de velocidade são, em média, de 1 a 2 Mbps para download nas urbanas e de 512 Kbps nas rurais, o que as impede de usar recursos educativos digitais com maior potencial de impacto na aprendizagem (FUNDAÇÃO LEMANN, 2015, p. 2-3).

Considerando as pesquisas mencionadas acima, e no que diz respeito à qualidade do acesso à internet, observa-se que esse acesso precário pode prejudicar muitas vezes o planejamento de atividades que serão aplicadas pelo professor. Para a adaptação a essa realidade, faz-se mister a busca de alternativas para o uso dos jogos digitais educacionais sem a necessidade de utilização da internet. Para isso há dois caminhos: utilizar jogos que precisem apenas da instalação do *software* na máquina, pois esses, por vezes, não suprem a falta do conteúdo a ser trabalhado, ou a criação de jogos para atender todas as necessidades cabíveis de uma atividade para estudantes com necessidades específicas.

Na expectativa de promover o acesso igualitário aos estudantes da SRM, buscaram-se então várias ferramentas que durante a operacionalização não necessitassem de internet. Assim, encontrou-se o aplicativo *QR Code*. É um *App* que gera códigos de barras em 2D, pois é bidirecional, isto é, pode ser decodificado em qualquer direção, diferente do código de barras comum que é unilateral. Geralmente os *QR Code* são utilizados em ações, como: participar de uma promoção, comprar alimentos com desconto, descrições de produtos nos supermercados, inclusive nas obras expostas em museus, a fim de que o visitante possa obter mais informações. Para fazer a leitura basta abrir a câmera fotográfica do celular ou baixar um *App* leitor de *QR Code*. Para visualizar o conteúdo, é só direcionar a câmera para o código, e o escaneamento da mensagem revela a imagem do *QR Code* de forma instantânea, convertendo-o imediatamente em texto, localização, números de telefone e *links* para *sites*, vídeos, imagens e outros (KLIX, 2017).

De acordo com Nichele, Schlemmer e Ramos (2015), a leitura de *QR Code* pode desempenhar importantes papéis no âmbito educacional. Através da leitura de *QR Code*, o acesso à informação e à interatividade pode contribuir para a aprendizagem dos estudantes.

Santos, Wives e Lima (2010) explicam que, para gerar o *QR Code*, é só acessar alguns aplicativos disponíveis na Internet, tais como *Generation Quickmark*, *i-nigma* e *Kaywa*, entre outros, todos gratuitos, e criar as informações que quiser para trabalhar com seus educandos.

Trajatória da Pesquisa

No ensino de matemática, o discurso moderno enfatiza bastante os instrumentos para ampliar a capacidade de percepção, de ação e de resolução de problemas. Contudo, por vezes, essa tarefa se restringe somente ao “ensino de técnicas ou instrumentos que poderão ser utilizados pelos alunos na vida prática para solucionar problemas”. (NUNES *et al.*, 2005, p. 35).

Nessa perspectiva, entende-se que o professor deve sempre estar buscando formação que o prepare para essa nova realidade, e que para além desse fato, o mobilize para incluir os estudantes que porventura tenham algum tipo de deficiência, a fim de garantir a estes o acesso aos conteúdos de forma equitativa.

Dessa forma, o relato refere-se à prática enquanto professora de AEE, e vivenciada no segundo semestre do ano de 2019, com 62 estudantes matriculados no ensino regular nos 4^a e 5^a anos do Ensino Fundamental, e na sala de recursos multifuncionais de uma escola da rede estadual de ensino localizada no município de São Luís - MA.

Assim, deparou-se com a necessidade de trabalhar conteúdos de matemática com estudantes com Deficiência Intelectual (DI), sendo que dentre estes, alguns possuem TEA e frequentam a SRM, pois apresentam dificuldades na apropriação dos conceitos matemáticos em relação às operações de adição e subtração. Optou-se, portanto, por inserir as tecnologias digitais nas atividades do atendimento para dinamizar o trabalho e torná-lo mais lúdico e atrativo. Logo, buscou-se utilizar jogos digitais educacionais com essa ferramenta que não precisa de internet, para ser utilizada no celular.

Fases da aplicação do experimento

O *QR Code* é uma ferramenta que possibilita a criação de jogos digitais educacionais em torno de qualquer componente curricular, e com o conteúdo desejado.

A ideia do experimento da presente pesquisa partiu do princípio realizado no jogo *Caça ao Tesouro*. Fizeram-se, então, várias experiências com o uso do *QR Code*, que estão

registradas nos Quadros 1 e 2. Esta proposta específica se deu em 08 (oito) etapas, que foram preparadas antecipadamente, com os códigos afixados nos locais planejados com antecedência, e de acordo com os objetivos traçados para aquela tarefa, que no caso era auxiliar os estudantes com DI a desvendar os enigmas, compreender, organizar e elaborar os cálculos propostos envolvendo adição.

No primeiro momento, os estudantes foram questionados se possuíam aparelho celular. A maioria não possuía, então disponibilizou-se um *tablet* e um *smartphone*, ambos já com o *App* instalado para a experiência, que foi vivenciada durante 04 (quatro) meses, e por grupo de atendimento. Geralmente, as câmeras dos *smartphones* já fazem automaticamente a leitura dos *QR Code*, caso contrário, basta baixar o aplicativo de leitura que é gratuito, e com pouca necessidade de armazenamento na memória dos celulares e *tablets*. A escolha pelo trabalho em grupo se justifica pela interatividade que o jogo pode apresentar aos participantes, e pela construção de vínculos que este proporciona aos envolvidos.

No início das atividades as crianças foram incentivadas a fazerem duplas, e convidadas a participarem de uma aventura. É importante a forma como o professor conduz esse momento, explicando o que acontecerá, mesmo que os participantes já saibam os procedimentos do jogo. Essa ação se faz necessária para que se estabeleça a rotina do panorama característico dessa atividade, que é fazer raciocinar, resolver situações-problema, movimentar o corpo, interagir em grupo nos espaços da escola, entre outros.

Na leitura do *QR Code*, o leitor desse relato pode também experimentar essa vivência. No Quadro 1, os estudantes foram orientados a desvendar os códigos secretos e resolverem os enigmas ali presentes.

Quadro 1 - Enigmas

Título do card: “Desafio do Caça Tesouros”	Descrição da experiência	QR Code
1. Hoje vamos participar de uma aventura! • Siga as instruções, e vamos caçar um tesouro! São códigos secretos que possuem enigmas a serem resolvidos!	Instrução do jogo: Para isso, você precisará apontar a câmera do celular para a figura à sua frente. Agora siga na direção do lugar onde você satisfaz sua sede, lá tem uma missão.	
2. Maria tinha cinco lápis de cor. Ela ganhou mais quatro. Quantos lápis maria tem agora? Leia a próxima figura.	Olá! Para cumprir essa missão você precisa resolver o seguinte problema:	
3. A resposta é oito. Se você acertou, parabéns!	Siga oito passos bem largos para a direita e encontre o próximo enigma. Se você errou, tente novamente!	

4. Vamos continuar nossa jornada!	Já que encontrou o banco da praça, aproveite e veja o que tem embaixo dele? Se você errou, tente novamente!	
5. Resolva a seguinte situação: no lago da vovó Nadir havia três patos nadando. Chegaram mais quatro. Quantos patos têm na lagoa da vovó agora?	Diga a resposta para a professora. Com o celular em mãos, faça a leitura do próximo enigma. Se você errou, tente novamente!	
6. Na camisa do papai tem dois botões. E na camisa do tio Fernando tem cinco. Quantos botões têm as duas camisas juntas?	Diga a resposta para a professora. Com o celular em mãos, faça a leitura da próxima figura.	

Fonte: Arquivo pessoal dos pesquisadores (2020).

Após o momento em que os estudantes exploraram o espaço, e resolveram os enigmas que envolviam as operações de adição - que era o objetivo principal para essa atividade -, os alunos receberam mais dois enigmas, constando no Quadro 2, e foram orientados a se dirigirem para a sala de recursos e continuar a *Caça ao Tesouro*. O último momento foi a descoberta do tesouro, oportunidade em que cada dupla recebeu os parabéns e desfrutou do tesouro. Nesse dia, o tesouro foi um *Kit* de pintura, composto por tinta guache, pincel e um caderno de desenho, para levarem para casa.

Quadro 2 - Enigmas

Título do card: “Desafio do Caça Tesouros”	Descrição da experiência	QR Code
Dirija-se para a sala de aula, e no local onde a professora guarda os materiais de uso coletivo tem sua última parada!	Estudantes se deslocam para a sala de recursos.	
Parabéns! Você encontrou o tesouro! Desfrute dele da melhor maneira possível! Você é um grande caçador de tesouros!	Estudantes recebem a recompensa pela jornada de tarefas cumpridas.	

Fonte: Arquivo pessoal dos pesquisadores (2020)

Apresentação e Análise dos Dados

No processo de ensino e aprendizagem dos estudantes deve haver a clareza sobre o uso das operações na resolução de situações-problema, em diferentes contextos e práticas sociais. Dessa forma, o trabalho com as operações deve estar imerso desde o primeiro momento de escolarização. A existência de uma proposta pedagógica, pautada na resolução de situações-problemas, pode proporcionar aos estudantes a constituição de diversos tipos de relações entre objetos, ações e eventos que são promovidos a partir do próprio modo de pensar de cada um, pois os mesmos constroem logicidades que devem ser consideradas pelo

professor. Essa condição favorece os métodos de construção e consolidação dos conceitos matemáticos necessários à resolução de determinados problemas.

Observou-se, nesta experiência, que o jogo de *Caça ao Tesouro* mobilizou os alunos a fazerem a atividade, além de todos eles vibrarem com a possibilidade de serem premiados com o brinde que a professora prometeu ao final do desafio proposto. O que se percebe é um envolvimento com a tarefa, o que permite aos participantes se apropriarem do conteúdo planejado no campo das adições simples. A implementação desse tipo de estratégia proporciona aos alunos - que em outros momentos estariam imersos em atividades somente com seus pares matriculados em salas de recursos multifuncionais -, a estarem participando juntos a estudantes sem deficiência, favorecendo, assim, à inclusão educacional destes.

Trata-se de uma tarefa laboriosa, contudo, as nuances apresentadas na interação, compartilhamento e atitude inclusiva dos participantes traz aspectos que compensam o esforço dispensado em sua organização e execução. Ressalta-se que todo o trabalho com o uso da ferramenta *QR Code* pode ser mais bem ampliado, de acordo com a necessidade de cada estudante, e conforme os objetivos de aprendizagens traçados por cada professor em seu planejamento.

Considerações Finais

Constatou-se que o AEE para estudantes com DI e com TEA, objetiva auxiliá-los na complementação da sua aprendizagem, para que estes acessem ao currículo escolar e tenham garantida a sua plena participação na sociedade. Observou-se que a criação de jogos digitais através do uso de *QR Code* trouxe inúmeros benefícios para os estudantes envolvidos na experiência da utilização de jogos digitais, como promoção da concentração, estimulação da coordenação motora, acesso lúdico ao conteúdo dos componentes curriculares, dentre outros.

Vale ressaltar que a tarefa de buscar novas metodologias de trabalhos pode ser uma excelente oportunidade de o professor reinventar seu fazer pedagógico, adequando seu planejamento às reais necessidades específicas de seus estudantes, por conta das comorbidades associadas à deficiência instalada. Nessa busca de reinventar-se, a formação do professor é contínua, transformando-o em um professor pesquisador, por conta das múltiplas experiências que podem ser desenvolvidas na escola com atividades diversificadas e planejadas de acordo com a necessidade do estudante, dinamizando, assim, sua prática

pedagógica, trazendo inovação e inclusão a esse público, além de tornar mais eficiente o ensino de matemática.

Considerou-se que a atividade foi proveitosa, pois durante o acompanhamento e a assistência às duplas observou-se o quanto o nível de compreensão e do entendimento do conteúdo estava sendo desenvolvido com sucesso. Dessa forma, o objetivo foi alcançado, sendo notório o esforço, a dedicação e a busca dos alunos por mais conhecimentos, sendo elementos essenciais para a construção de novos saberes, além de contribuir para que haja uma real transformação da prática docente.

O jogo com uso de *QR Code* é de fácil manuseio, e as crianças conseguiram assimilar conteúdos que antes tinham dificuldades, permanecendo concentradas, desenvolvendo habilidades motoras no manuseio do *smartphone* e *tablet*, assim como na locomoção pelos espaços da escola, desenvolvendo, também, habilidades na leitura e interpretação dos textos para desvendar os enigmas, nos cálculos mentais, na utilização dos dedos das mãos para contar e no uso de figuras representativas das quantidades, como recurso para auxiliar no processo de resolução das situações-problema propostas.

Registra-se, portanto, que esta estratégia de ensino foi um diferencial na execução do trabalho na SRM, e pode ser também reproduzida por outros professores que queiram dinamizar seus atendimentos, e que porventura não tenham as condições favoráveis para a elaboração desse tipo de atividade, devido à ausência de internet de qualidade nas escolas.

Referências

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática** - coleção tendências em Educação Matemática - Autêntica, Belo Horizonte, 2001.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 5 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Educação - Conselho Nacional de Educação - Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, DF, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 5 maio 2021.

FRÓES, J. R. M. **Educação e Informática: A Relação Homem/Máquina e a Questão da Cognição**. 2000. Disponível em: <http://www.proinfo.gov.br/biblioteca/textos/txtie4doc.pdf>. Acesso em: 13 jul.

2020.

FUNDAÇÃO LEMANN. **Seminário Escolas Conectadas**: equidade e qualidade na educação brasileira. Brasília, 2015. Disponível em: https://porvir.org/wpcontent/uploads/2015/09/book_escolas_conectadas-1.pdf. Acesso em: 24 jun. 2021.

GELLER, M.; SILVEIRA, S. R. **Estudo e Análise de Jogos Educativos Computadorizados**. Relatório de Pesquisa. Canoas: ULBRA, 1998.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1991.

KELLNER, D. **A cultura da mídia**. São Paulo: Edusc, 2001.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papirus, 2007.

KLIX, T. Torne suas aulas mais interativas com QR Codes. **Revista Nova Escola**, Blog Tecnologia na Educação, 2017. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/4733/blog-tecnologia-tornesuas-aulas-maisinterativas-com-qr-codes>. Acesso em: 5 jun. 2020.

LOPES, J. J. *et al.* A introdução da informática no ambiente escolar. **Clube do professor**, v. 23, 2004. Disponível em: <http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2020.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania**: aproximações jovens. Coleção Mídias Contemporâneas. 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 08 jun. 2020.

NICHELE, A. G.; SCHLEMMER, E.; RAMOS, A. F. QR Codes na Educação em Química. **RENOTE**. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 13, p. 1, 2015. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/61425>. Acesso em: 2 ago. 2020.

NUNES, T. *et al.* **Educação Matemática**: números e operações numéricas. São Paulo: Cortez, 2005.

PERRENOUD, P. P. **Ensinar**: Agir na urgência, decidir na incerteza. Saberes e competências em uma profissão complexa. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

SANTOS, N.; WIVES, L.; LIMA, J. Ubiquidade e mobilidade de Objetos de Aprendizagem usando o papel como recurso. **RENOTE**: **Revista Novas Tecnologias na Educação**. CINTEDUFRGS - Novas Tecnologias na Educação, v. 8, nº 3, dezembro, 2010. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/262804628_Ubiquidade_e_mobilidade_de_Objeto_de_Aprendizagem_usando_o_papel_como_recurso. Acesso em: 11 jan. 2020.

TEIXEIRA, A. C.; MARCON. K. (Org.). Informática educativa como espaço de inclusão digital: relatos da experiência da rede municipal de ensino de Passo Fundo 23 – RS. *In: Inclusão digital experiências, desafios e perspectivas*. Universidade de Passo Fundo, Editora da Universidade de Passo Fundo, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia e o marxismo. *In: TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais*. São Paulo: Atlas, 1995. p. 31-79.

Recebido em: 15 de setembro de 2020.

Aprovado em: 29 de setembro de 2021.