

Conectividade da Lousa Digital Interativa e Objeto de Aprendizagem para o Ensino da Matemática

Connectivity of the Interactive Digital Slate and Learning Object for Teaching Mathematics

Erotildes Pereira Leite
Epaminondas de Matos Magalhães
Marinete Maria da Guia Campos Barros

Resumo

Este artigo tem por objetivo analisar as contribuições do uso da Lousa Digital Interativa (LDI) em conexão com o Objeto de Aprendizagem (OA), no contexto das aulas de matemática, visando a integração dessa tecnologia à prática pedagógica, com os alunos dos 6º anos do Ensino Fundamental, em uma escola pública de Cuiabá – MT. A metodologia desenvolveu-se através de abordagem qualitativa, pesquisa ação, por se tratar de uma ação direta entre os sujeitos participantes da pesquisa, com oficinas interativas usando como ferramenta a LDI, com o apoio do OA “Quadrado mágico”, voltado para as unidades temáticas: Números e Operações e Figuras Geométricas. A análise do estudo foi feita a partir de categorias relacionadas à contribuição da LDI na sala de aula, tais como colaboração e diversidade de representações. Assim, concluímos que o uso da LDI atrelada ao OA, constitui-se uma combinação que pode favorecer o ensino aprendizagem da matemática.

Palavras-chave: Lousa Digital Interativa. Objeto de Aprendizagem. Planejamento TDIC.

Abstract

This article aims to analyze the contributions of the use of the Interactive Whiteboard (LDI) in connection with the Learning Object (OA), in the context of the mathematics classes, aiming at the integration of this technology into the pedagogical practice, with the 6th grade students of Elementary School, in a public school in Cuiabá - MT. The methodology was developed through a qualitative approach, action research, as it is a direct action among the subjects participating in the research, with interactive workshops using the LDI as a tool, with the support of OA "Quadrado mágico", focused on the units thematic: Numbers, Operations and Geometric Figures. The analysis of the study was made from categories related to the contribution of LDI in the classroom, such as

collaboration and diversity of representations. Thus, we conclude that the use of LDI linked to OA constitutes a combination that can favor teaching mathematics learning.

Keywords: Interactive Digital Slate. Learning Object. TDIC Planning.

Introdução

O uso das tecnologias tem propiciado uma verdadeira revolução na sociedade, não excluindo deste contexto o processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, observa-se ainda, no âmbito educacional, uma grande distância entre os discursos que veiculam as possíveis contribuições que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação TDIC podem trazer e as propostas reais de trabalho efetivadas em sala de aula, pois percebemos que o quadro e giz, os livros e a velha lista de exercícios, ainda são os principais recursos utilizados por muitos professores de matemática. Enquanto nesse mesmo momento em que o professor desenvolve sua aula, os alunos enviam mensagens ou acessam a internet, com aparelhos celulares cada vez mais avançados.

Antes de iniciar a discussão principal do trabalho, é preciso ressaltar o que levou a educação matemática a uma “nova dinâmica” de ensino. Antigamente, até por volta do ano 1950, o ensino da matemática era muito rígido, estruturado em uma prática pedagógica no qual o conhecimento era apenas centrado no professor e a aprendizagem focada na memorização de regras, fatos e procedimentos. Com as ideias de alguns educadores como Choquet Cuisenaire, Gatteno e Piaget, dentre outros, o ensino da matemática foi se remodelando e as práticas pedagógicas passam a ser centradas no aluno, tendo o professor como um mediador do processo. E um dos maiores desafios encontrados hoje na nossa realidade escolar é a desmotivação dos nossos educandos nas aulas de matemática, muitos sem nenhuma interatividade com o conteúdo. Nesse sentido, há necessidades de mudanças serem feitas e uma delas

é transformar nossa prática pedagógica para que os alunos sintam-se mais motivados.

Cada vez mais, os esforços de pesquisadores e educadores estão centrados em experimentar novas tecnologias e avaliar os resultados para a aprendizagem matemática, e uma das questões discutidas é a que se refere à Lousa Digital Interativa LDI, essa ferramenta associada ao Objeto de Aprendizagem OA, pode ser utilizada pelo professor como um facilitador no processo ensino aprendizagem de matemática?

Diante dessa problemática, propomos analisar como o uso da LDI em associação com o OA pode ser aliado ao ensino da matemática para a construção da efetiva aprendizagem, e como os professores podem explorar tais tecnologias e reconhecer o papel destas como ferramentas que viabilizem práticas pedagógicas inovadoras e conectadas com o atual contexto.

O uso da TDIC tem sido discutido, objetivando uma busca de melhoria no processo de aquisição e construção de conhecimento. Nesse sentido, o novo referencial educacional, Base Nacional Comum Curricular, BNCC (2017) propõe a inserção da TDIC nas atividades educacionais em todas as áreas de conhecimento, inclusive na matemática, buscando inovar a metodologia de ensino e usar esses recursos como potenciadores do processo ensino aprendizagem. A proposta da Base é trabalhar com uma intervenção social que contextualize o uso da tecnologia ao currículo aplicado, desenvolvendo essa que é uma das competências gerais citadas pelo documento, BNCC (2017, p.265) “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais, de outras áreas do conhecimento, validando estratégias e resultados”. Assim, essa pode ser uma tentativa de alinhar às áreas de conhecimento a era digital proporcionando uma maior interação entre ambas. Almeida e Valente (2011), corroboram essa ideia ao afirmarem que a criação de ambientes de aprendizagem interativos por meio das TDIC, impulsionam novas formas de ensinar, aprender e interagir com o conhecimento.

Para tecermos uma análise, faremos uma contextualização do lócus da pesquisa. O município de Cuiabá-MT, localizado no Centro-Oeste, é uma evidência desse enredo. Em 2015, a Secretaria Municipal de Educação de Cuiabá, adquiriu em torno de 200 lousas digitais para serem distribuídas nas unidades de ensino. Todas as 149 unidades de ensino (creche, escolas e centros municipais de educação) foram contempladas com o equipamento. Com a expectativa de auxiliar o trabalho dos professores, proporcionando uma aula mais atrativa e dinâmica. Mas, o que observamos é que muitas escolas ainda mantêm esse

equipamento trancado em armários, ou sendo usado apenas como substituição do quadro e giz, como mero projetor multimídia.

Nesse contexto, propomos a análise de uma experiência pedagógica com a utilização da LDI em associação com o OA em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, na qual puderam explorar, manusear, construir seus conhecimentos e representar sua compreensão acerca do conteúdo “Quadrado Mágico”. Nessa experiência, foram trabalhadas habilidades de leitura e interpretação, além das específicas do campo matemático, raciocínio lógico, figuras geométricas, números e operações.

Conectividade da LDI e OA para o ensino da matemática: apontamentos teóricos

Dentre o uso das TDIC, a Lousa Digital Interativa LDI tem ganhado destaque na escola devido a sua potencialidade.

Kalinke (2015, p. 166) expõe a LDI é como um “*computador interativo*”, que reúne projetor, microfone, digital versátil e disco (DVD), lousa e acesso à internet. Acopladas ao computador interativo estão integradas as lousas eletrônicas, compostas de caneta e receptor.

Esse instrumento possibilita que o professor trabalhe o conteúdo disponível em uma parede ou quadro rígido, que funcione como uma tela, sem a necessidade de manuseio do teclado ou do computador. Ela é uma máquina que acompanha vários suportes. É como uma tela grande de um computador, sensível ao toque, de canetas especiais e até mesmo o dedo, em que são projetadas imagens enviadas por um projetor multimídia, conectado a um computador.

Nakashima & Amaral (2006) ponderam que a lousa digital não é somente uma lousa, um computador e um projetor, mas um conjunto de três ferramentas que, unidas ao potencial da internet, ampliam as possibilidades didáticas e metodológicas. Pois, os softwares dessas três ferramentas disponíveis na LDI, em conectividade com a internet, ampliam uma gama de recursos, tais como: estímulos visuais e sonoros, imagens fixas e em movimento, editor de textos, sons, músicas, gráficos, simulações, dimensões entre outros que poderá facilitar para que os alunos compreendam o conteúdo.

Com esse dispositivo, os professores podem também preparar apresentações em programas comuns de computador, como PowerPoint, complementar suas aulas com links de sites, criar e utilizar jogos e atividades interativas, além de produzir materiais pedagógicos riquíssimos, considerados como OA, a serem utilizados com esse dispositivo. Como apresenta Aguiar (2014, p. 13), os OA podem ser criados em

qualquer mídia ou formato, podendo ser simples como uma animação ou uma apresentação de slides, ou complexos como uma simulação. Normalmente, eles são criados em módulos que podem ser reusados em diferentes contextos.

Ainda, para Aguiar (2014, p. 14-15) o conceito de OA não é fácil nem consensual de poder definir, pois, segundo alguns autores relacionado em seu estudo, apontam o OA como entidades que podem ser “digital ou não”, podendo ser construído, confeccionado, reusado, customizado, desde que seja utilizado para apoiar a aprendizagem, sendo assim, tudo isso depende da “intencionalidade” da proposta do professor, para qual o OA será usado, afim de alcançar determinado objetivo.

Entendemos dessa forma que o OA pode ser qualquer recurso digital ou não (elaborado ou não pelo professor), e que se apresenta como uma benéfica ferramenta de aprendizagem e instrução, que se pode trabalhar vários conteúdos. Isto significa então que a LDI pode ser utilizada com diferentes tipos de OA, tais como: vídeos, textos, imagens, animações interativas, páginas web, slides, entre outros que possibilitam ao professor o trabalho com recursos digitais na mediação da aprendizagem. Especificamente para a matemática, alguns OA podem animar e simular situações do cotidiano que envolve conceitos matemáticos, facilitando sua percepção e apreensão.

É importante salientar a necessidade de um planejamento sistemático e cuidadoso do professor, ao buscar fazer o uso das TDIC, para complementar o assunto da aula, com critérios bem estabelecidos e definidos. Em relação à interatividade que a LDI propicia, isso dependerá do dinamismo escolhido pelo docente e de sua desenvoltura metodológica para que o conteúdo se torne significativo ao aluno, resultando em aprendizado que é o foco em questão e o principal objetivo.

Nakashima e Amaral (2006, p. 36-37) explicam que é possível observarmos semelhanças entre a lousa digital com a lousa tradicional e a televisão, e isso é um fator que facilita a sua integração nas atividades pedagógicas desenvolvidas em sala de aula. Assim, “por meio da utilização dessa tecnologia, oportuniza-se a incorporação da linguagem audiovisual no processo de ensino e aprendizagem, considerada uma forte tendência da atualidade”.

Outros autores também concordam com esse pensar. A utilização das TDIC, que estão fortemente presente na sociedade, nos aponta que o seu uso deve ser incentivado nas escolas. Assim, a utilização da LDI em conexão com o OA, é considerada uma multimídia interativa que articula

muito bem com os usos educativos. Lévy (1999, p. 40), comenta, “a multimídia interativa, graças a sua dimensão reticular e não-linear, favorece uma atitude exploratória, ou mesmo lúdica, face ao material a ser assimilado”. Em suma, um material bem adaptado a uma pedagogia ativa motivará o aprendiz na aquisição de conhecimento.

No entanto, observamos um distanciamento da teoria e a prática em relação aos recursos tecnológicos e a ação pedagógica em sala de aula, mesmo que muitos profissionais tenham feito cursos de aperfeiçoamento como TICs, PROINFO, IED entre outros oferecidos pelas redes de ensino, porém, essas ferramentas continuam sendo deixadas de lado ou sendo usadas muitas vezes sem objetivo concreto de aprendizagem. Nesse aspecto, é possível enumerar vários fatores que podem contribuir para reverter esse quadro. Tais como: boa formação acadêmica, que possa propiciar desde o ensino técnico (manuseio do equipamento) ao didático com propostas pedagógicas de utilização na prática, para que os professores possam ter total domínio sobre as ferramentas; que a escola também seja dotada de boa estrutura física e material para possibilitar o uso dessa tecnologia; política educacional efetiva pelos nossos governantes, com investimentos em cursos de aperfeiçoamento e atualizações constantes, para que o professor se mantenha motivado à aprender e inovar em sua prática pedagógica, dentre outros fatores.

É preciso refletir sobre a forma com que as TDIC são inseridas no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Muitos professores acreditam que estão inovando ao utilizar a LDI apenas como projeção, por exemplo. No entanto, se este equipamento está sendo utilizado apenas para projetar listas de exercícios matemáticos, como instrumento de “apoio” ao professor, isso caracteriza apenas como uma mera substituição do quadro e giz, com pequena vantagem. Não basta apenas utilizar um recurso tecnológico como apoio às aulas, mas, aproveitar do que este recurso tem a lhe oferecer, focando num melhor aproveitamento do conteúdo. Caso contrário, o professor estará reproduzindo através da tecnologia os métodos de ensino que hoje são considerados “tradicionais”. E isso é redutor, pois o aluno, dentro do universo tecnológico, encontra outros recursos bem mais atrativos e à disposição que são postos a ele.

Planejar a sua aula, com o uso da LDI associada ao OA, exige domínio e conhecimento, tanto instrumental quanto pedagógico, das possibilidades que estes recursos proporcionarão. Diante do panorama atual, observamos através de resultados obtidos em pesquisas sobre o ensino da matemática que há um déficit significativo entre o

que se espera que os alunos saibam e que nível realmente ele se encontra.

Para esse quadro existencial podemos correlacionar vários fatores, dentre eles o processo de ensino aprendizagem. Quando os conteúdos são abordados como estanques, desconstituídos de significado, descontextualizados com a situação real do educando, trabalhados de forma mecânica, provavelmente logo será esquecido, pois não houve uma construção que tece a rede de significações para esse aluno.

Nesse sentido, Ambrósio (2012), destaca que é preciso substituir os processos de ensino que priorizam a exposição, que levam a um receber passivo do conteúdo, através de processos que não estimulem os alunos à participação. É preciso que eles deixem de ver a matemática como um produto acabado, cuja transmissão de conteúdos é vista como um conjunto estático de conhecimentos e técnicas. Isso ocorre porque alguns professores estão muito presos a uma metodologia engessada, com a prática voltada à memorização e exercícios repetitivos descontextualizados da realidade social. Assim, a ausência da motivação e da participação ativa de nossos alunos na aprendizagem matemática é, em parte, resultado da educação que recebem e o modo como a matemática está sendo ensinada.

Sendo assim, ao utilizar a LDI combinada com o OA, pode ser uma das alternativas para buscar promover uma interação maior com os educandos, pois este recurso multimídia viabiliza a autonomia do aluno a escolher a sua própria estratégia de solução de um problema, ao mesmo tempo em que permite que seus colegas participem desse momento de construção da solução.

E nesse sentido a inserção das TDIC, pode colaborar para tornar essas aulas mais interessantes. Esse assunto vem sendo discutido por Borba e Penteadó (2003, p. 56), os quais tecem também críticas nesse sentido, “muitos professores reconhecem que a forma como estão atuando não favorece a aprendizagem dos alunos”. Entretanto, mesmo que se encontrem insatisfeitos com as suas práticas, não têm coragem de se movimentar em territórios desconhecidos. “Alguns professores procuram caminhar numa zona de conforto, onde quase tudo é conhecido, previsível e controlável”.

A inserção da TDIC na prática educativa dos docentes é um aprendizado que requer da própria postura do professor, que conduz para si a necessidade de dinamizar as suas aulas, não apenas por exigências curriculares, mas sim porque acreditam que este meio poderá facilitar o seu trabalho tornando a aula mais atrativa e significativa para o aluno. Para Kalinke, (2015), a LDI em conjunto com o OA, se apresentam como um novo instrumento tecnológico que pode

subsidiar avanços importantes em atividades educacionais.

Dessa maneira, ao agregar o uso do OA a LDI, o professor pode oferecer uma série de possibilidades ao processo de ensino aprendizagem. Tal experiência coloca os alunos não mais como meros receptores, mas também como sujeitos autônomos e capazes de produzir e socializar suas ideias de forma livre e criativa. As TDIC permitem que os aprendizes interajam e colaboram para apresentar conceitos e produzir informações em formato multimídia.

Metodologia

A abordagem assumida na investigação apresenta um viés qualitativo direcionada com a metodologia de pesquisa-ação, porque acreditamos que as intervenções e a produção do conhecimento se inter-relacionam. Nesse sentido, Thiollent (2011) aponta que a pesquisa ação é um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

O início desta pesquisa surgiu como resultado do trabalho exigido pelo curso de formação de professores, oferecido pela Secretaria Municipal de Educação de Cuiabá (SME) e ministrado pelo Núcleo de Tecnologia Multimídia (NTM). Foi solicitado aos cursistas criarem um Objeto de Aprendizagem OA, usando o programa PowerPoint, Quiz e Lousa Digital Interativa, no contexto das aulas de cada professor participante. Por ser professora de matemática, a escolha foi trabalhar com os números quadrados mágicos através de oficinas.

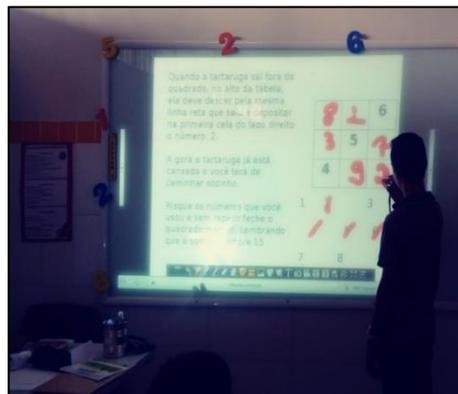
Partindo do conhecimento adquirido pelo curso, usando o programa PowerPoint, internet e a leitura do texto do autor Kleber Kilhian (2009), sobre a lenda do quadrado mágico, foram esses os subsídios para a construção do OA. O texto foi readaptado com linguagem para os alunos e adicionado imagens da internet para compor a história. O enredo foi constituído também de alguns conceitos matemáticos envolvendo figuras geométricas, exercícios para estimular o raciocínio lógico e as operações através do jogo quadrado mágico, além de vídeo e atividades lúdicas que envolviam estratégias de como solucioná-lo. Essa confecção do OA não foi um trabalho fácil e rápido, mas se constituiu em um riquíssimo recurso para trabalhar habilidades integradas envolvendo leitura, interpretação, raciocínio lógico, geometria, números e operações.

Os sujeitos escolhidos para a pesquisa, foram alunos dos 6º anos em uma Escola Municipal de Educação Básica em Cuiabá, Mato Grosso. Participaram desta pesquisa 28 estudantes com faixa etária entre 11 e 12 anos de idade. As oficinas foram desenvolvidas em quatro encontros de 2 horas, na sala de aula convencional.

No primeiro encontro, com o OA, envolveu a contação da história do Quadrado Mágico, através de leitura interativa com os alunos a fim de tornar a aula mais atrativa e estimular o desenvolvimento das atividades. Durante a narrativa havia pausas das inferências com a utilização dos quiz, momento em que os alunos eram questionados sobre os acontecimentos dos fatos, leitura de imagens, e conceitos matemáticos que iam sendo apresentado no enredo da história. A cada momento dessa pausa um dos alunos era escolhido para responder aos questionamentos usando a caneta da lousa digital. Havia, para cada alternativa, um comentário sobre os acertos e erros, o que fazia com que os alunos pensassem um pouco mais sobre a sua escolha. Antes de finalizar a história, foi sugerido aos alunos que resolvessem a situação apresentada criando um final para a narrativa, através do programa Paint no laboratório de informática da escola. No final, apresentaram suas ideias aos colegas.

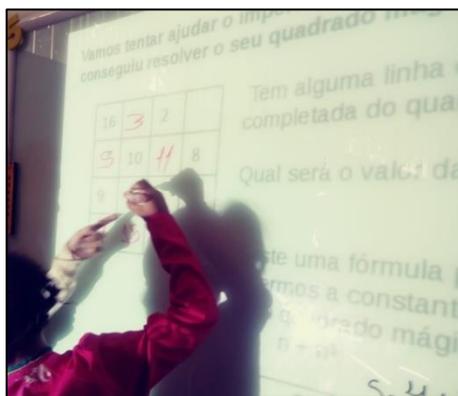
No segundo encontro, foi retomado os pontos importantes do enredo da história contada no encontro anterior e logo a sua continuidade usando a LDI com o OA, momento em que os alunos foram estimulados a participarem completando o quadrado mágico de ordem 3x3 na LDI (Figura 1), seguindo os direcionamentos estabelecidos. Durante a narrativa os alunos foram convidados a assistirem ao vídeo sobre a “Arte do Quadrado mágico”, e após, a socialização e discussão coletiva. Em seguida com o uso da LDI, foi apresentado algumas estratégias de resolução dos problemas do quadrado mágico, e proposto o desafio para que os alunos, em grupo, completassem o quadrado mágico de ordem 4x4 (Figura 2) que o imperador da história não conseguiu fazer usando o jogo. Logo, os alunos se mobilizaram para que pudessem ser a primeira equipe a vencer o desafio e registrar na lousa o resultado do quadrado mágico. Alguns grupos sentiram dificuldades na atividade, necessitando uma intervenção mais direta da professora.

Figura 1 – Alunos desenvolvendo a atividade Quadrado mágico – ordem 3x3



Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores, 2017.

Figura 2 – Alunos desenvolvendo a atividade Quadrado mágico – ordem 4x4



Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores, 2017.

No terceiro encontro, os alunos construíram o seu próprio quadrado mágico seguindo as orientações da professora, usando técnica de dobradura e envolvendo alguns conceitos de figura geométrica plana, simetria, linha vertical, diagonal, horizontal, além da identificação e conceituação do próprio jogo quadrado mágico. Terminada a confecção, os alunos jogaram com os colegas propondo o tempo como desafio de quem concluísse primeiro. Ao finalizar a atividade, levaram o jogo para se divertir com a família. O período dessa oficina foi bem proveitoso, pois os alunos seguiram as instruções corretamente e ficaram entusiasmados em confeccionar seu próprio jogo. Um dos alunos, ao término da aula, comentou com a coordenação pedagógica “*Eu não gostava muito da matemática porque achava ela chata, mas agora estou gostando!*” É importante salientar que os alunos dos sextos anos são ativos e estão na fase do movimento de transição da infância para a pré-adolescência, aulas apenas expositivas se tornam

cansativas. Nesse aspecto, Ambrósio (2012, p. 98), exprime que a teoria e a prática, nunca pode ser vista como coisas distintas, contextualizar a matemática é fundamental para todos e não existe um roteiro ou uma receita pronta para a ensina-la, porém o educador precisa conhecer a realidade de seus sujeitos e buscar entender de que forma ele expressa essa vontade de aprender para adquirir o conhecimento matemático.

O quarto encontro, já sendo o final da oficina, realizamos uma auto avaliação e a aplicação de um questionário semiaberto, para verificar os pontos positivos e negativos do trabalho, além de investigar se houve resultado ou não com as oficinas ministradas.

Para analisar, compreender e interpretar os dados coletados utilizou-se a prática de análise de conteúdo, pois esta é uma técnica pautada na objetividade, sistematização e inferência e que vem ao encontro da metodologia escolhida para esta pesquisa. Segundo Bardin (1979, p. 42), ela representa um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam a obtenção, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores qualitativos que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

Assim, as análises da experiência foram organizadas de acordo com as etapas das aulas desenvolvidas, e as categorias de análise estabelecidas foram: interação e interatividade, representação e colaboração. Ao longo da aula, em suas diferentes etapas, foi possibilitado aos alunos que vivenciassem tais ações, indicadas como categorias.

Os dados foram coletados por meio de observação, registro em fotos e questionário semiaberto. Nas análises, procuramos identificar se houve compreensão do conteúdo abordado e como os alunos se comportaram diante da metodologia proposta.

Como já apresentado, a intencionalidade principal é a exploração dos conteúdos matemáticos, figuras geométricas, números e operações. No entanto, houve a interdisciplinariedade com o letramento, pois para a execução do conteúdo ao lidar com o OA, os alunos necessitaram trabalhar a habilidade de leitura e interpretação.

Resultados e discussão

Diante do curso de formação, desenvolvido pelo grupo Núcleo de Tecnologias do Município NTM, da Secretaria Municipal de Educação de Cuiabá SME, tivemos oportunidades de conhecer melhor a funcionalidade da lousa digital e metodologias de ensino para aplicar na

sala de aula. Por essa razão, o curso foi um veículo condutor para desenvolver essa pesquisa, porque até então não tinha domínio sobre o uso da caneta digital e nem dos aplicativos da própria LDI. A inserção desse instrumento na vivência dos professores cursistas, potencializa a nossa prática docente. Como afirma Tardif (2014) os professores só serão reconhecidos como sujeitos do conhecimento quando forem atores da própria ação e tiverem a oportunidade de fazer essa reflexão da própria prática.

Os resultados obtidos na pesquisa com os alunos dos sextos anos foram positivos. Apresentaremos apenas algumas questões coletadas através do questionário de avaliação da oficina.

Uma das questões era se os alunos gostaram de aprender matemática usando a lousa digital. Dos vinte e oito alunos participantes na oficina, 100% responderam que “Sim”. Isso pode ser um indicador que venha colaborar para tornar nossas aulas mais dinâmicas e assim motivar os alunos e despertar a sua curiosidade. Esse dado nos remete à necessidade de repensar as nossas aulas tornando-as mais atrativas e menos cansativas aos nossos alunos, visto que a tecnologia é algo muito presente no dia a dia dos nossos educandos. Kalinke, (2015, p. 168), aponta que a inserção da LDI com o OA se torna uma ferramenta interativa nos processos de construção do conhecimento, que se adapta aos diferentes estilos de aprendizagem, e níveis diferenciados de interesses intelectuais dos alunos, inclusive dando margem à criação de novas abordagens.

Além disso, o uso da LDI nas aulas de matemática contribui com o ensino aprendizagem dos alunos para além do uso da lousa comum e dos computadores individuais. Nakashima e Amaral (2006), também reafirmam essa posição, pois os adolescentes utilizam os mais diferentes espaços audiovisuais para se expressar, se relacionar e transformar a sua criatividade em uma produção própria, e as LDI lhes permitem utilizar todas estas possibilidades numa linguagem audiovisual interativa que pode ser inserida em atividades educacionais.

Outro questionamento se refere a qual das atividades os alunos acharam mais interessante. Dentre as alternativas, 36% (dez) dos alunos optaram pela atividade da resolução apresentando o final da história usando o programa Paint, 32% (nove) escolheram o desafio realizado em grupo para solucionar o jogo quadrado mágico na lousa digital e 32% (nove) alunos apreciaram a confecção do jogo quadrado mágico. Observa-se que os resultados foram bem equilibrados, talvez porque todas as atividades eram práticas e desenvolvidas em forma de interação com o outro, além de possuir um enredo contextualizado de

situações cotidianas, para trabalhar as habilidades matemáticas providas de estratégias de leitura que reforça o papel social da educação matemática.

No entanto, a atividade que teve maior número de escolha foi o desafio realizado em grupo para solucionar o jogo quadrado mágico na lousa digital. Percebe-se que, atividades que propõe desafios estimula o aluno a se esforçar mais, principalmente quando o trabalho é em equipe. Além disso, o uso da caneta na lousa digital é uma ferramenta que desperta a curiosidade de todos e ambos desejam experimentar essa prática. Sendo assim, Papert (2008, p. 134), aponta que o ensino aprendizagem precisa ser baseado no processo construcionista, em que alunos são ativos na construção do próprio conhecimento, sendo estimulado e aprender fazendo. Isso ocorre principalmente quando estão construindo algo significativo para si. Nesse sentido, para o autor, o aluno aprende mais quando é menos ensinado, uma vez que a chave para a aprendizagem está na descoberta.

Outro questionamento pertinente, foi em relação ao conteúdo tratado na oficina, envolvendo a geometria, números e operações, se os mesmos foram assimilados usando o OA e a LDI, 93% (vinte e seis) dos alunos responderam que sim, enquanto 7% (dois), responderam que não. É observável que a maioria dos alunos, mesmo aqueles com dificuldade significativa em matemática, conseguiu desenvolver em interação com o grupo a qual estava situado. Os colegas oportunizavam estratégias de operações mais simples para poder ajudar um ao outro a resolver as questões propostas. Kalinke (2015, p. 169) indica que os recursos multimídias, existentes na LDI, contribuem para o ensino das aulas de matemática, pois, para o autor, “eles ajudam aos alunos a aprender, promovem possibilidades diferentes para explorar suas ideias e encontrar novos conceitos mais fáceis de assimilar, além de terem acesso a uma ampla variedade de informações”. Assim como o pensamento de Papert (2008 p. 22), “usar esses instrumentos é uma oportunidade de aprender e de usar a matemática através de um modo não-uniformizado”. E isso pode trazer à realidade uma nova dinâmica em sala de aula, em que atribui ao professor novas formas de ensinar, enquanto ao aluno também novas formas de aprender, no qual este passa a ser o protagonista dessa busca de construção de conhecimento, interagindo com os colegas e com a própria matemática.

Kalinke (2015, p. 169), declara que o uso das TDIC, nela incluímos em destaque a LDI e o OA, poderá auxiliar como um provedor de algumas mudanças no processo de ensino vigente, tais como a flexibilidade dos pré-requisitos e do currículo, a

mudança de foco do processo de ensino do professor para o aprendiz e a relevância dos estilos de aprendizado ao invés da generalização dos métodos de ensino. E tudo que se torna interessante para o aluno aproxima de ser o mais significativo possível, estimulando sua autonomia e motivação para a aprendizagem.

No geral, o resultado em si foi positivo, uma vez que o objetivo deste trabalho era analisar se o uso da LDI em associação com o AO, bem como a possibilidade de esse ser um potenciador no ensino da matemática, em suma, percebemos que isso sim é possível e relevante para o processo ensino aprendizagem, e não só da matemática como para todas as áreas de conhecimento.

Conclusão

Diante da análise dos resultados e dos objetivos teóricos e práticos alcançados, evidenciou-se que o uso da LDI integrado com o OA “Quadrado mágico”, provocou adaptações e mudança metodológica, além de estimular e aproximar o educando ao conteúdo a ser estudo e compreendido.

Os alunos puderam interagir na execução do OA com a caneta específica da LDI, que possibilitou o desenvolvimento das habilidades de leitura, interpretação, conceitos sobre figuras geométricas e exercitar o raciocínio lógico com números e operações, demonstrando assim, suas formas independentes de chegar na solução dos problemas propostos.

Nesse conteúdo, entende-se que para as potencialidades da LDI serem exploradas, elas devem ser utilizadas associadas a um OA. Tanto a escolha como o preparo desse material didático deve corresponder ao objetivo do conteúdo que o professor deseja trabalhar, e isso requer um planejamento mais sistemático do professor para alinhar o uso das TDIC nas suas estratégias de ensino aprendizagem.

Conclui-se que, essa experiência não só oportunizou aos alunos envolvidos em uma aprendizagem significativa nas aulas de matemática, como também evidenciou a perspectiva da inclusão digital com o uso da LDI. É necessário destacar que a dificuldade da aproximação do saber docente frente às TDIC remete à necessidade de propor ações de formação continuada constantemente, para que haja uma crescente utilização dessas tecnologias em sua prática docente. Além disso, este estudo favorece a comunidade científica, na medida em que se pode compartilhar novos métodos com o OA pouco utilizados, que carregam consigo inúmeras possibilidades de uso pedagógico e que precisa, portanto, ser mais explorado.

Referências

AGUIAR, E. V. B. e Flores, M. L. P. **Objetos de Aprendizagem: conceitos básicos**. In: Tarouco, L. M. R. *Objetos de Aprendizagem: teoria e prática*. Porto Alegre: Evangraf, 2014.

ALMEIDA, M.; VALENTE, J. **Tecnologia e currículo: trajetórias convergentes e divergentes**. São Paulo: Paulus, 2011.

AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: Elo Entre as Tradições e a Modernidade**. Coleção tendências em Educação Matemática. (4ª ed.). Belo Horizonte: Ed. Autêntica, 2012.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Ed. 70, 1979.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2017.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

KALINKE, M. A. **Educação Matemática: pesquisas e possibilidades**. Curitiba: Ed. UTFPR, 2015.

KILHIAN, Kleber. **O problema do quadrado mágico**. Disponível em: <https://www.obaricentrodamente.com/2009/04/o-problema-dos-quadrados-magicos.html> Acesso em 10 de março, 2019.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

NAKASHIMA, R. H. R.; AMARAL, S. F. **A linguagem audiovisual da lousa digital interativa no com texto educacional**. Educação Temática Digital, Campinas, v. 8, n. 1, p. 33-50, 2006.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**; tradução Sandra Costa. Ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2011.

Erotildes Pereira Leite: Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino; Associação ampla IFMT-UNIC/ Professora da rede estadual e municipal de ensino/ Cuiabá. Mato Grosso, Brasil. E-mail: erotildespleite35@gmail.com

Epaminondas de Matos Magalhães: Doutor em Letras pela PUCRS. Pós-Doutor em Letras pela UEM. Professor do IFMT. E-mail: epaminondas.magalhaes@plc.ifmt.edu.br

Marinete Maria da Guia Campos Barros: Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino; Associação ampla IFMT-UNIC/ Professora da rede estadual e municipal de ensino/ Cuiabá. Mato Grosso, Brasil. E-mail: marinetecampos@hotmail.com