

## O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: DA ANÁLISE DE ERROS DE ALUNOS À ELABORAÇÃO DE PLANOS DE AULAS QUE CONTEMPLAM A UTILIZAÇÃO DE LOUSAS DIGITAIS

Elaine Eskildssen Melhado<sup>1</sup>  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
eliane.eskildssen@hotmail.com

### Resumo:

O presente artigo apresenta uma análise das metodologias descritas em planos de aulas elaborados por professores dos anos iniciais para o ensino de matemática por meio de uso de lousas digitais interativas. Tais planos foram elaborados por grupos de professores que participaram da primeira oficina de matemática realizada no município de Ibiporã-Pr. Os professores analisaram atividades da Provinha Brasil aplicada nas turmas dos segundos anos do Ensino Fundamental no primeiro semestre do ano de 2015, que obtiveram maiores taxas de erros e, a partir de suas conclusões acerca das estratégias que levaram os alunos ao erro, foram produzidos planos de aulas que possibilitassem meios de oportunizar ao aluno o aprendizado dos conteúdos abordados. A análise destes propiciou identificar as formas de utilização pedagógica dos recursos tecnológicos disponíveis nas lousas digitais, evidenciando a percepção do professor frente às possibilidades de construção do conhecimento matemático por meio da utilização dos recursos das lousas digitais.

**Palavras-chave:** Educação matemática; lousas digitais interativas; anos iniciais.

### 1. Introdução

A lousa digital interativa é um equipamento audiovisual que funciona a partir de um sensor acoplado numa de suas extremidades o qual recebe um sinal de toque de uma caneta específica em sua superfície (*tecnologia touchscreen*). A transmissão das imagens acontece por meio de um aparelho projetor multimídia o qual deve preferencialmente ser instalado no teto da sala de aula para evitar a exibição de sombras do professor na tela da lousa.

O conteúdo previamente preparado pelo professor, a ser transmitido na lousa digital, é originário de um *desktop*, *notebook* ou *tablet* nos quais a lousa precisa estar conectada por meios de cabos VGA, HDMI ou de tecnologias sem fio. Podemos resumidamente definir a lousa digital como uma tela de projeção sensível ao toque na qual o professor pode fazer anotações sobre as imagens, navegar na internet, projetar filmes, exibir vídeos e apresentações de slides, criar documentos juntamente com os alunos, praticar jogos *online* ou jogos previamente instalados no computador, conectar mapas no *googlemaps*, e demais arquivos que

<sup>1</sup> Mestranda em Ensino de Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, PR, Brasil. Professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, Ibiporã PR.

sua criatividade o permitir. Outros periféricos como caixas de som, microfones com ou sem fio podem ser conectados ao computador para garantir melhor qualidade de sons.

Além de vídeos, planilhas, apresentações de slides, exibição de imagens, e outras formas mediáticas de apresentação dos conteúdos, visando o melhor aproveitamento das potencialidades das lousas digitais, os professores podem lançar mão do uso de aplicativos denominados objetos de aprendizagem (OA) os quais foram criados para serem utilizados nos equipamentos disponíveis nas escolas.

Para Wiley (2002, p.119) um objeto de aprendizagem (OA) é “qualquer recurso digital que pode ser reutilizado para suporte ao ensino”. Assim, entende-se um objeto de aprendizagem como sendo “qualquer recurso virtual, de suporte multimídia, que pode ser usado e reutilizado com o intuito de apoiar e favorecer a aprendizagem, por meio de atividade interativa, na forma de animação ou simulação”, (KALINKE, 2013, p.3-4). Os objetos de aprendizagem podem ser encontrados em repositórios desenvolvidos pelo governo federal, tais como o RIVED - Rede Interativa Virtual de Educação<sup>2</sup>, o BIOE - Banco Internacional de Objetos Educacionais<sup>3</sup>, e em repositórios de universidades ou de secretarias de educação.

A utilização de lousas digitais interativas requer preparo do professor para que este tenha a possibilidade de explorar os recursos disponíveis no referido equipamento.

[...] ter um razoável conhecimento das possibilidades de uso do computador, das redes e de demais suportes mediáticos em variadas e diferenciadas atividades de aprendizagem. Além disso, é necessário também identificar quais as melhores maneiras de uso destas e outras tecnologias avançadas para a abordagem de um determinado tema em um projeto específico, de maneira a aliar as especificidades do “suporte” tecnológico ao objetivo maior da qualidade de ensino que pretendem oferecer. (KENSKI, 2013, p. 105)

Neste sentido, cabe ao professor conhecer as mídias educacionais, bem como as suas potencialidades pedagógicas, de modo que venha contribuir para a aprendizagem de seus alunos. E para que isso ocorra, faz-se necessário o desenvolvimento de diversos saberes.

## 2. Saberes docentes diante dos novos desafios

<sup>2</sup> RIVED - Rede Interativa Virtual de Educação <http://rived.mec.gov.br>

<sup>3</sup> BIOE - Banco Internacional de Objetos Educacionais <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>

Qual é o papel do professor frente às tecnologias? A lousa digital interativa instalada na sala de aula é capaz de garantir um ensino de qualidade? Quais saberes docentes são necessários para que o professor utilize a lousa digital?

Segundo Tardif (2014, p. 63) alguns dos saberes necessários ao professor que podemos destacar são: saberes pessoais do professor; saberes provenientes da formação escolar anterior; saberes provenientes da formação profissional para o magistério; saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho e saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola.

Gauthier *et al.* (1998) destaca que os professores em sua prática se apoiam em saberes provenientes de fontes diversas: saberes disciplinares os quais são resultantes das pesquisas de diversas disciplinas científicas e do conhecimento do mundo; saberes curriculares, presente nos programas, manuais e cadernos de exercícios; saberes das ciências da educação o qual está relacionado a questões como funcionamento e organização da escola, desenvolvimento da criança, evolução da profissão de professor; saber da tradição pedagógica que representa o que se faz da profissão antes da atuação; saber da experiência que se constitui em um saber próprio de cada professor e não é verificado por métodos científicos; saber da ação pedagógica que é o saber das experiências profissionais que tornam públicos e são verificados por meio de pesquisas realizadas em sala de aula.

Os professores detentores desta pluralidade de saberes estão envolvidos atualmente em escolas equipadas de laboratórios de informática, de *tablets* e de lousas digitais interativas.

No entanto, além dos saberes docentes supramencionados, o professor se depara com outras necessidades para a utilização dos equipamentos, como a necessidade de desenvolver metodologias que venham ao encontro do aproveitamento pedagógico dos recursos disponíveis nos equipamentos.

As lousas digitais interativas possuem recursos que podem ser explorados pelo professor. As metodologias de ensino potencializam a exploração desses recursos, ou seja, o professor detentor de saberes se depara com o saber da tradição pedagógica o qual precisa estar atrelado ao saber das experiências profissionais. Entretanto, há a necessidade de se discutir os saberes que precisam ser desenvolvidos e/ou ampliados, ou ainda, ressignificados, para que o professor esteja preparado para esse desafio educacional.

### 3. Metodologia

O processo de investigação realizado foi norteado pela abordagem qualitativa, por meio de observação participante e observação das hipóteses levantadas sobre os erros dos alunos e dos planos de aulas produzidos. Segundo Moreira (2002, p.52), a observação participante trata-se de “uma estratégia de campo que combina ao mesmo tempo a participação ativa com os sujeitos, a observação intensiva em ambientes naturais, entrevistas informais e análise documental”.

Para alcançar nossos objetivos, realizamos uma oficina de matemática para professores dos anos iniciais do Município de Ibiporã, conforme descrevemos na sequência.

### 4. Primeira oficina de matemática realizada no município de Ibiporã-Pr

Escolhemos o município de Ibiporã-Pr para realizar a pesquisa uma vez que esse município possui lousas digitais interativas em todas salas do primeiro ao quinto ano das escolas municipais, com exceção apenas de uma escola recém construída, além de o município ofertar formação continuada permanente a todas as professoras da rede desde o ano de 2010.

A oficina foi aplicada no período de dois dias e contou com a participação de dez professoras sendo, oito professoras regentes e duas assessoras pedagógicas da Secretaria Municipal de Educação atuantes na própria rede de ensino.

A oficina foi idealizada a partir da discussão dos resultados apresentados pelo alunado do referido município nos últimos anos no IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, resultados alcançados nas avaliações oficiais do governo federal (Prova Brasil, Provinha Brasil, Ana – Avaliação Nacional de Alfabetização) e avaliação oficial municipal denominada Viver Digital, a qual é aplicada semestralmente em todas as turmas do primeiro ao quinto ano da rede de ensino. O objetivo da oficina foi identificar as metodologias adotadas pelo professor para ensinar conteúdos de matemática utilizando os recursos de lousas digitais interativas.

A oficina foi ofertada a professores regentes em efetivo exercício em turmas do primeiro ao quinto ano do ensino fundamental. Um dos critérios para a participação na oficina era que o professor inscrito já tivesse participado das capacitações para uso da lousa ofertadas pelo município e que dominasse o uso dos recursos da lousa digital e de recursos básicos do

computador. Tais critérios seriam essenciais uma vez que o objetivo da oficina não era o de ensinar informática básica e tampouco apresentar a lousa ao professor.

Destacamos que o município possui aproximadamente trezentos e cinquenta professores regentes de turmas do primeiro ao quinto ano, dos quais apenas treze realizaram a inscrição, além de duas assessoras pedagógicas do ensino fundamental que foram convidadas a participar da oficina por estarem diariamente acompanhando as atividades das professoras da rede. Do total de inscritos, apenas oito professoras participaram da oficina no primeiro dia e sete no segundo dia. As assessoras participaram nos dois dias.

### **3.1. Primeiro dia da oficina – A análise de registros em busca de evidências que levaram os alunos ao erro**

No primeiro dia da oficina, foram apresentados os objetivos da oficina e as atividades que seriam realizadas nos dois dias do curso, além de sites do governo cujo conteúdo abrange tecnologias educacionais e, os instrumentos de avaliações municipais e do governo federal - Provinha Brasil, ANA - Avaliação Nacional de Alfabetização, Prova Brasil, e Viver Digital, sendo esta última, a avaliação municipal.

Foram explicitados os resultados em matemática na avaliação municipal denominada Viver Digital referente ao primeiro semestre de 2015 e os resultados em matemática da Prova Brasil de 2005 a 2013 e comparados os resultados obtidos no país e no estado do Paraná para reflexão das professoras. Houve a análise dos dados descritores da avaliação municipal do programa Viver Digital e seus percentuais de erros e acertos.

A partir desse momento foram formados três grupos sendo dois deles compostos por três professoras e um composto de quatro professoras. A atividade atribuída aos grupos consistia em analisar as estratégias utilizadas por alunos na tentativa de solucionar problemas na Provinha Brasil aplicada no primeiro semestre de 2015 nas turmas dos segundos anos das escolas municipais do município de Ibiporã-Pr. Foram selecionadas as questões que obtiveram maior percentual de erro em matemática e que possuíam registros de estratégias para que os grupos pudessem analisar esses registros e levantar hipóteses afim de identificar as possíveis causas que levaram o aluno ao erro.

Quando um erro é usado como fonte de novas descobertas, está sendo considerada a possibilidade de que este erro se transforme em um problema para que os alunos (e o professor) se debruçam sobre ele e tentem inventar

soluções que promovam o aprendizado. (...) o erro se constitui como um conhecimento, é um saber que o aluno possui, construído de alguma forma, e é necessário elaborar intervenções didáticas que desestabilizem as certezas, levando o estudante a um questionamento sobre suas respostas. (CURY,2007, p.81-82).

Cada grupo recebeu cópias de algumas atividades as quais, por meio de registros, obtiveram diversas formas de representação do raciocínio para que analisassem e buscassem as hipóteses que levaram o aluno ao erro. Os alunos bem como as instituições de ensino que estão matriculados não foram identificados.

Todas as discussões realizadas pelos grupos foram gravadas em áudio. Cada grupo analisou as atividades e elaborou algumas hipóteses para cada erro. Neste momento foi possível ao professor reconhecer que algumas práticas pedagógicas precisam ser modificadas para que o aluno possa ser capaz de realmente compreender os conteúdos matemáticos. Algumas das falas dos grupos evidenciam essa afirmação:

*Professora 1 - grupo 1: Na verdade todos eles estão com dificuldade na leitura, não é nem na leitura, talvez eles consigam ler. Aí vem aquilo que eu estava falando, se a criança ela não trabalhar isso na sala, se a gente continuar no sistema dois mais dois, quatro mais quatro e não trabalhar a sistematização de uma problematização ele nunca vai conseguir, porque ele tá acostumado, por exemplo a porcentagem, quanto que é a porcentagem de tanto, ele vai fazer, agora se você colocar um problema, um texto, um gráfico.*

*Professora 2 - grupo 1: Agora quando é que a criança vai aprender a ler um gráfico? Quando ela tiver essa vivência de sala. Se ela não tem ela não faz.*

*Professora 3 - grupo 1: Na verdade ele não faz a relação com a leitura, ele não faz a interpretação. Ele faz a sistematização porque ele tá acostumado a fazer que é sempre juntar dois números, aí no caso ele usou o número dos feijões com o número que tá aqui embaixo, aí ele deduziu que poderia ser uma soma. Né? Porque sempre na sala de aula tem uma conta. Pega dois números, ou é de mais ou é de menos.*

*Professora 2 - grupo 1: Gente, eu olhando aqui pensando, a gente tá acostumado a trabalhar de um jeito tão tradicional e tá faltando isso na nossa sala de aula. Sabe, só de eu trabalhar o dourado outro dia, já foi diferente...*

*Professora 1 - grupo 1: Pra gente dói a mudança, eu sei porque a gente sofreu isso na outra escola. Eu trabalho dessa forma aqui lá. A gente trabalha só com os descritores, vou te falar que é difícil você montar a prova só com os descritores (referindo-se a escola do outro município). Mas quando a criança pega o jeito de fazer é outra coisa.*

*Professora 1 - grupo 1: E outra coisa, pra trabalhar matemática o professor tem que gostar de matemática porque se ele não gosta o aluno vai sentir e vai ter dificuldade. Eu amo matemática!*

*Professora 1 - grupo 2: Mas sabe o que acontece? As professoras normalmente não trabalham esse tipo de atividade.*

*Professora 2 - grupo 2: Eu não trabalho com essa linguagem não, no primeiro ano por exemplo, o antecessor, o sucessor porque depois ele vai ver lá na frente.*

*Professora 1 - grupo 2: Eu acho que o que a gente precisa trabalhar bastante mesmo é, se a gente for lá passar uma conta direto pra criança, ela fazer aquela conta, aquilo lá já é mecânico, o que nós precisamos enquanto professor trabalhar com essas crianças são esses termos mesmo, a interpretação.*

Ainda no que se refere à análise das atividades, os três grupos identificaram a falta de leitura, de interpretação e de maior atenção do aluno no momento de realização das atividades. Tais afirmações foram concluídas pelos três grupos;

*Professora 2 - grupo 1: Esse aqui nós já falamos. O caso dele foi interpretação. Ele colocou aqui em cima certinho. Dividiu corretamente, mas ele não leu aqui embaixo.*

*Professora 3 - grupo 1: O problema de todos eles, está sendo a leitura, a interpretação*

*Professora 1 - grupo 1: Ela não leu, ela não sabe interpretar. Quando a criança não tem essa interpretação, não entende esse estilo de problema ela não consegue.*

*Professora 2 - grupo 1: Ele não sabe interpretar o problema por ter desenhos não é verdade? Ele só pega os números e faz a conta*

*Professora 1 - grupo 2: Ai entra novamente a interpretação e o vocabulário das crianças, porque são palavras que elas não estão acostumadas a usar. É um vocabulário diferente do delas.*

*Professora 2 - grupo 2: E outra coisa que eu vejo, eu tenho um quarto ano aqui, em situações problemas eu geralmente não passo um número, eu escrevo por extenso porque eles olham dois números lá e “tia é de mais ou de menos”? Só querem saber de juntar, eles não querem ler, eles não querem interpretar e quando tá escrito por extenso eles já ficam assim, nossa mas, não dá pra resolver, porque eles não leem.*

*Professora 1 - grupo 2: Sabe o que eu vejo nas nossas crianças, eles não têm paciência, eles fazem tudo com muita pressa, né? Se eles parassem um pouquinho mais, se tivesse um pouquinho mais de paciência também pra ler, ler mais de uma vez, lê duas pra tentar, eles não, desde começo, já começou já fala, a aí*

*Professora 2 - grupo 2: Ainda falta paciência, ainda falta mais raciocínio porque é aquilo que a gente já comentou, o vocabulário conforme você vai avançando por mais difícil que pareça, ela habitua.*

*Professora 1 - grupo 2: Às vezes a criança sabe realizar a continha, resolver, né? A conta em si, a operação em si, mas vem um termo na prova que as vezes não é do uso dela e ela erra por conta do termo que foi aplicado, por exemplo, distribuir, ali, a professor não usa isso, dividir, repartir, dividiu, repartiu, e às vezes, ali o termo praquela criança que aqui ó, aí, não fez nada, às vezes ela saberia dividir, mas como falou que é distribuir, não faz parte do vocabulário, talvez essa palavra pode ter implicado nela ter errado.*

*Professora 1 - grupo 3: Ele não interpretou. Se ele tivesse entendido o que é cada saquinho, ele ia fazer porque o dele está certinho.*

*Professora 2 - grupo 3: São duas questões casadas na mesma pergunta, será que não é isso que eles não dão conta? Interpretação.*

*Professora 3 - grupo 3: Não, eles não interpretam. Tem duas perguntinhas na mesma pergunta. Ele esqueceu que tinha que assinalar.*

*Professora 2 - grupo 3: Eles só assimilaram as questões de somar e subtrair mesmo. Eles não têm noção de a mais, a menos.*

A finalização do primeiro dia da oficina aconteceu em forma de seminário no qual cada um dos grupos socializou suas conclusões com os demais grupos. Todas essas atividades realizadas no primeiro dia da oficina serviram como problematização para a análise da necessidade de implementação de outras formas de abordagem dos conteúdos matemáticos. Nosso argumento é de que, diante disso, ao elaborar os planos de aulas usando a lousa digital previstos para o próximo encontro, outras formas de abordar os conteúdos matemáticos fossem pensadas.

### **3.2. Segundo dia da oficina – A elaboração de planos de aulas explorando os recursos das lousas digitais interativas**

No segundo dia da oficina, os grupos reuniram-se novamente para, a partir das hipóteses levantadas no dia anterior, elaborar planos de aula que utilizassem recursos das lousas digitais e que viessem a trabalhar diretamente as dificuldades identificadas nas atividades da Provinha Brasil. Uma professora faltou injustificadamente, portanto, um dos grupos ficou constituído por somente duas professoras. Neste momento foi explicado novamente às professoras que seus planos de aula seriam publicados no site próprio da oficina de matemática<sup>4</sup> e disponibilizados para *download* a qualquer professor que se interessasse pelos planos e que, portanto, eventuais atividades retiradas de sites da internet deveriam ter suas fontes identificadas. As discussões pertinentes à elaboração dos planos foram áudio gravadas e cada grupo escolheu uma atividade para que pudesse trabalhar somente um dos descritores.

O grupo 1 elaborou um plano que utilizasse a construção de um gráfico juntamente com os alunos sobre programas de TV que os alunos mais gostam, no entanto, não havia a descrição de como esse gráfico seria construído na lousa. A partir daí a professora pesquisadora da oficina questionou como esse gráfico seria representado aos alunos e o grupo apresentou as seguintes respostas:

*Pesquisadora: Vocês vão utilizar o Excel, vão utilizar o quê?*

*Professora 1 - grupo 1 – Pode ser no Excel.*

<sup>4</sup> Oficinas de matemática <http://www.oficinamat.com.br/>

*Professora 2 - grupo 1 – É no word é mais fácil. Então seria no word. Na verdade a gente queria achar um jogo que montasse...*

*Professora 2 - grupo 1 – O que eu tinha pensado era a professora desenhar com a caneta. Usar a caneta mesmo para desenhar com eles lá. Então seria no word.*

*Pesquisadora – É por que você tem mais facilidade no word?*

*Professora 2 - grupo 1 – Não não. Na realidade a gente queria achar um jogo que montasse... Pra poder montar com eles, mas, dá pra montar no power point...*

Em se tratando do plano de aula, é possível afirmar que o plano do primeiro grupo foi bem planejado, visto a importância a construção do gráfico juntamente com os alunos para que eles percebam e compreendam o processo. Para esse tipo de atividade, a lousa digital é um recurso rico por oportunizar a demonstração desde a coleta de dados à construção do gráfico, voto a voto, uma vez que, a cada inserção de um novo dado, uma das colunas sofrem alterações automaticamente se for utilizado o programa mais pertinente a esse tipo de conteúdo.

O grupo 2 elaborou atividades que trabalhassem com a ideia de completar, partindo da representação por meio de desenhos de círculos feitos com a caneta (acessório da lousa digital), justificando a importância do ensino deste conceito por meio de manipulação de material concreto. O grupo 3 também optou por elaborar um plano de aula que explorasse a ideia de completar. Este grupo indicou um site do governo estadual do Paraná que contém modelos de jogos matemáticos os quais, conforme justificado pelas participantes, por meio da intervenção do professor, o aluno seria levado a completar as quantidades juntamente com os demais alunos da turma. No entanto, essa atividade seria utilizada em sala de aula para complementar o tempo restante da aula, caso houvesse.

*Professora 1 - grupo 3: Podia achar um joguinho né? Pra fechar a aula*

*Professora 2 - grupo 3 – Jogo na lousa?*

*Professora 1 - grupo 3 – É*

*Professora 1 - grupo 3 – Se houver tempo disponível, porque o professor tem que ter uma carta na manga...*

## **5. Considerações sobre às práticas pedagógicas elencadas nos planos de aulas construídos pelos grupos**

A lousa digital interativa possui recursos midiáticos capazes de envolver o conteúdo em uma linguagem audiovisual, permitindo a interação entre professor, alunos e objeto de

estudos e a interatividade, tornando as aulas mais dinâmicas, atrativas e motivadoras por meio da integração dos objetos de aprendizagem. Embora a utilização da lousa digital possua uma diversidade de recursos e metodologias de ensino a serem explorados, a análise dos planos foi realizada à luz de três vertentes: a interação, a interatividade e a exploração de objetos de aprendizagem, uma vez que o objeto de estudo da oficina de matemática seria apenas a elaboração de um diagnóstico referente ao uso da lousa pelos professores.

No tocante à interação, segundo Galembeck (2003), a aprendizagem colaborativa admite que o conhecimento é criado através da interação, não simplificada à transmissão de informação do professor para o aluno. Para Kalinke (2009) a interação não é entendida apenas como aquela existente entre pessoas, mas também como a que acontece entre o aprendiz e o objeto de aprendizagem - aquilo que ele procura compreender, “dominar”. No que se refere à interatividade, segundo Belloni, 1999, p.58, a interatividade “potencialidade técnica oferecida por determinado meio” ou “a atividade humana, do usuário, de agir sobre a máquina, e de receber em troca uma “retroação” da máquina sobre ele [...]

O plano elaborado pelo grupo 1 evidenciou a possibilidade de interação entre alunos e professor no momento da coleta e socialização dos dados necessários a construção do gráfico. A interatividade acontece no momento da construção do gráfico na lousa digital juntamente com os alunos, no entanto, a equipe não conseguiu definir um objeto de aprendizagem a ser utilizado para a construção do gráfico.

O grupo 2 apresentou um plano no qual o professor expõe, oralmente, um conteúdo na lousa digital e registra suas explicações com desenhos feitos com a caneta na lousa sem apoiar-se em objetos de aprendizagem. Conforme o plano elaborado por este grupo, o aluno recebe as informações do professor de maneira passiva, não havendo a interação. O plano também não descreve o uso de objetos de aprendizagem e não destaca a interatividade do aluno com a lousa digital, uma vez que os desenhos são executados pelo próprio professor da sala.

O grupo 3 planejou uma aula que evidenciou interação, interatividade e a exploração de um objeto de aprendizagem, por meio de um jogo disponível na *internet*. A prática pedagógica para a execução do jogo requer a mediação entre o professor e os alunos e requer a participação ativa dos alunos na realização de cálculos mentais.

Para ensinar matemática, o professor precisa apropriar-se de alguns saberes, dentre os quais (NACARATO, A.M; MENGALI, B.L.S; PASSOS, C.L.B., 2015, p.36) podemos destacar, os saberes de conteúdo matemático, uma vez que se torna impossível ensinar aquilo que não se tem um domínio conceitual; os saberes pedagógicos dos conteúdos matemáticos, ou seja, o professor precisa ter conhecimento sobre como trabalhar os conteúdos matemáticos de diferentes campos: aritmética, grandezas e medidas, espaço e forma e tratamento da informação, saber como relacionar esses diferentes campos entre si e com outras disciplinas, bem como criar ambientes favoráveis à aprendizagem dos alunos e; os saberes curriculares para que se tenha clareza sobre quais recursos podem ser utilizados, quais materiais estão disponíveis e onde encontrá-los.

Os planos elaborados pelos três grupos evidenciaram que os professores participantes recorrem aos saberes de conteúdo matemático e aos saberes pedagógicos dos conteúdos matemáticos porque demonstraram ter conhecimento do conteúdo a ser trabalhado e também porque foram capazes de elaborar os planos de aula, no entanto, ao tratarmos sobre os saberes curriculares, no que se refere à clareza de quais recursos poderiam ser utilizados, o grupo 1 apresentou dificuldade em estabelecer um recurso disponível na lousa digital para construir o gráfico, o grupo 3 definiu bem um recurso, no caso, jogos interativos, mas para que fosse utilizado caso houvesse sobra de tempo da aula e o grupo 2 utilizou-se apenas de simples registros no equipamentos (desenhos de círculos). Destarte, podemos compreender que embora os professores conheçam os conteúdos e os equipamentos, faltou-lhes estabelecer uma relação entre o conteúdo trabalhado e os recursos disponíveis para serem utilizados na lousa digital, evidenciando a necessidade de desenvolvimento de outros saberes.

## 6. Considerações finais

As tecnologias de comunicação e informação chegaram às escolas públicas e vieram se aprimorando no decorrer dos últimos anos. Primeiramente, os aparelhos de televisão, posteriormente os laboratórios de informática e atualmente os computadores interativos com lousas digitais estão gradativamente ganhando o espaço. Mas, e o professor? Será que podemos afirmar que o professor está preparado para utilizar essa nova ferramenta em prol do ensino?

Por meio desta pesquisa, foi possível compreender que o professor precisa estar em constante processo de capacitação para o uso das diversas tecnologias de ensino. O professor

precisa de capacitação técnica para aprender a manusear os equipamentos e de formação que o leve a compreender o potencial pedagógico que as tecnologias podem ter em sala de aula.

Além disso, para dar continuidade a essa pesquisa, será realizado um curso de formação para os professores dos anos iniciais do ensino fundamental do município de Ibiporã-Pr, em parceria com a UTFPR do câmpus do município de Londrina, específico ao ensino de matemática por meio de exploração dos recursos das lousas digitais interativas. O curso terá como objetivo investigar os saberes necessários ao uso da lousa digital por professores dos anos iniciais, de modo que tais saberes possam ser desenvolvidos, ampliados, ou ainda, ressignificados, de forma que a lousa digital e os recursos educacionais nela disponíveis sejam efetivamente usados com vistas à aprendizagem matemática.

## 7. Referências

BELLONI, M. L.; GOMES, N. G. **Infância, mídias e aprendizagem: autodidaxia e colaboração**. Educação e Sociedade, Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial, out. p. 717-746, 1999

BORBA, M.C., PENTEADO, M.G. **Informática e Educação Matemática**, Belo Horizonte: Autêntica, 5ª edição.; 2015.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Objetos de Aprendizagem**: uma proposta de recurso pedagógico. Organização: Carmem Lucia Prata, Anna Christina Aun de Azevedo Nascimento – Brasília: MEC, SEED, 2007.

CURY, H. N. **Análise de erros**: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. Belo Horizonte: Autêntica, 2ª edição, 2013.

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1998. 457p. (Coleção fronteiras da educação).

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, 2003.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Inireu da Costa. São Paulo: 34, 3ª edição, 2010.

MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

NACARATO, A.M. **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte Autêntica, 3ª edição, 2006.

NACARATO, A.M; MENGALI, B.L.S, PASSOS, C.L.B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

WILEY, D.A. **Connecting learning objects to instructional desing theory**: a definition, a metaphor, and a taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects: on-line version. 2000. In: WILey, D.A (Ed.). Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>.