



TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: EXPLORANDO A ADIÇÃO DE NÚMEROS NATURAIS

*Fernanda Gabriela Ferracini Silveira Duarte*²²

UFMS

fergduarte@gmail.com

0000-0003-2561-8723

*Suely Scherer*²³

UFMS

susche@gmail.com

0000-0002-2213-3803

Resumo: Neste artigo são discutidos alguns dados produzidos em uma pesquisa de mestrado *em desenvolvimento* no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. A pesquisa tem por objetivo analisar conhecimentos mobilizados e construídos por um grupo de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao participarem de uma ação de formação para/com o uso de tecnologias digitais no ensino das operações fundamentais. Foram realizadas ações de formação com um grupo de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que atuam em uma escola pública da rede municipal de Campo Grande/MS, com encontros presenciais na escola e ações a distância. Neste artigo serão discutidas ações do grupo em que se estudou a temática da construção de números e adição de números naturais. A metodologia da formação de professores foi desenvolvida a partir de casos de ensino, explorando conceitos em ambientes digitais como o applet *Base Ten Blocks*, a partir do uso de notebook e projetor multimídia. A produção de dados até o momento da escrita deste artigo dão indícios de que os professores tem mobilizado conhecimentos a partir dos encontros e práticas em aulas de matemática com uso de tecnologias digitais.

Palavras-chave: Anos iniciais; Aplicativos de Internet; Integração de tecnologias.

Introdução

É importante refletir sobre o papel do professor no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, em especial, o professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Na Educação Básica, que compreende a Educação Infantil, Ensino Fundamental e o Ensino Médio, vários são os conceitos de matemática explorados na escola, mas, como destacam Vasconcelos e Bittar (2007), ainda é precária a formação inicial do professor dos anos iniciais, em sua maioria pedagogos, necessitando de formação continuada. O professor dos anos iniciais precisa estar preparado para atuar na área de matemática, e sua formação,

²² Fernanda Gabriela Ferracini Silveira Duarte – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEdMat/Mestrado em Educação Matemática (acadêmico); fergduarte@gmail.com.

²³ Suely Scherer - Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS; Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEdMat – Professora Doutora Titular; susche@gmail.com

inicial ou continuada, tem papel fundamental nesse processo.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) se discute o papel do professor dos anos iniciais, no ensino da matemática:

Além de organizador, o professor também é consultor nesse processo. Não mais aquele que expõe todo o conteúdo aos alunos, mas aquele que fornece as informações necessárias, que o aluno não tem condições de obter sozinho. Nessa função, faz explanações, oferece materiais, textos, etc. Outra de suas funções é como mediador, ao promover a confrontação das propostas dos alunos, ao disciplinar as condições em que cada aluno pode intervir para expor sua solução, questionar, contestar. Nesse papel, o professor é responsável por arrolar os procedimentos empregados e as diferenças encontradas, promover o debate sobre resultados e métodos, orientar as reformulações e valorizar as soluções mais adequadas. (BRASIL, 1997, p. 31)

Dessa forma, segundo Curi (2004), a formação do professor é de fundamental importância, o que reflete diretamente na necessidade da formação continuada, pois na formação inicial não são supridas todas as necessidades e ficam lacunas, que também irão aparecer no decorrer da prática de sala de aula.

Nos cursos atuais de formação de professores polivalentes²⁴, salvo raras exceções, dá-se mais ênfase ao “saber ensinar” os conteúdos, sem preocupação com a sua ampliação e aprofundamento; os cursos de formação de professores polivalentes geralmente caracterizam-se por não tratar ou tratar apenas superficialmente dos conhecimentos sobre os objetos de ensino com os quais o futuro professor irá trabalhar. (CURI, 2004, p. 20)

Entendemos que é preciso oportunizar espaços para formação continuada que contemplam estudos sobre diferentes conceitos matemáticos previstos para serem explorados nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Com a pesquisa de mestrado que estamos desenvolvendo pretendemos investigar conhecimentos de professores dos anos iniciais em relação ao ensino das operações fundamentais e relações com a integração de tecnologias digitais ao currículo de Matemática. A pesquisa tem por objetivo analisar conhecimentos mobilizados e construídos por um grupo de professores, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao participarem de uma ação de formação para/com o uso de tecnologias digitais no ensino das operações fundamentais.

Neste contexto não podemos deixar de considerar o uso de tecnologias digitais na educação, tendo em vista que a tecnologia está imbricada no dia-a-dia das pessoas, em especial das crianças dos anos iniciais que vivem em áreas urbanas, como é o caso dos alunos da escola em que estamos desenvolvendo a pesquisa.

²⁴Professor polivalente compreendido pela autora como sendo os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Desta forma, o emprego das tecnologias na educação como coadjuvantes nos processos de ensino e aprendizagem para apoio às atividades ou, ainda, para motivação dos alunos, gradualmente dá lugar ao movimento de integração ao currículo do repertório de práticas sociais de alunos e professores típicos da cultura digital vivenciada no cotidiano. (ALMEIDA; SILVA, 2011, p. 4)

Considerando a tecnologia digital como parte integrante de movimentos da vida de tantas pessoas, tantos professores e alunos, nos questionamos como ou quanto a escola, como organismo vivo, tem conseguido integrar a tecnologia em seu espaço, especialmente nos processos de ensino e de aprendizagem. No caso de nossa pesquisa, como tem integrado tecnologias digitais ao ensino das operações fundamentais, em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Vasconcellos e Bittar (2007, p. 279) afirmam que “[...] podemos inferir que muitos profissionais estão ingressando na profissão docente sem um conhecimento que lhes garanta atuar de forma segura ao ensinar Matemática.”. Além das dificuldades no ensino da matemática, podemos destacar a pouca utilização de tecnologias integradas ao currículo. Para tanto, é necessária investir em formação continuada para os professores para o uso de tecnologias, mas, sobretudo, de forma que a formação venha ao encontro das necessidades e anseios do professor, contribuindo com sua prática pedagógica.

No atual modelo de educação, o processo de aprendizagem da matemática, em seu aspecto formal e sistematizado, inicia-se na Educação Básica nos primeiros anos do Ensino Fundamental, do primeiro ao quarto ano de escolarização dos alunos, onde são construídas as bases para a formação matemática. Nessas séries, em geral, tem-se, como professores de todas as áreas do conhecimento, os pedagogos, que são profissionais graduados em cursos de Licenciatura em Pedagogia. (ALMEIDA; LIMA, 2012, p. 455)

Ressaltamos a importância da Formação Continuada no processo formativo do professor, em especial em áreas específicas para os professores dos anos iniciais, cuja formação é, em sua maioria, em Pedagogia.

Diante do exposto, essa pesquisa de mestrado parte da proposição de uma ação de formação com um grupo de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de uma escola pública municipal de Campo Grande/MS, para discutir/estudar as operações fundamentais. O processo acontece durante um semestre letivo, inicialmente, com encontros presenciais na escola e diálogos à distância (via WhatsApp), além de ações a serem desenvolvidas na escola, em sala de aula.

Neste artigo iremos apresentar alguns elementos do referencial teórico e da metodologia de pesquisa, e trazemos alguns dados produzidos sobre conhecimentos de professores participantes sobre adição de números naturais.

Alguns aspectos teóricos

Partindo da afirmação de Souza (2010) de que “As crianças já convivem com ideias matemáticas muito antes de ingressarem na escolarização formal.”, surgem algumas questões: Como as crianças entendem números? Quais noções ou conceitos trazem para a escola a partir do que vivem em outros espaços? Qual o papel da escola e do professor?

Pensando nos primeiros anos de escolarização e em possibilidades de ensino de conceitos e ideias de números, concordamos com Constance Kamii (2012) quando afirma que:

A representação com signos é superenfatizada na educação inicial e eu prefiro colocá-la em segundo plano. Muito frequentemente os professores ensinam as crianças a contar, ler e escrever numerais, mas é muito mais importante que ela construa a estrutura mental de número. Se a criança tiver construído esta estrutura, terá maior facilidade em assimilar os signos a ela. Se não a construiu, toda a contagem, leitura e escrita de numerais serão feitas apenas de memória (decorando). (KAMII, 2012, p. 39)

Muitas vezes a formalização dos conceitos é realizada de forma mecânica, com repetição de sequências numéricas, dando indícios que não houve construção de conhecimento. A disciplina de matemática, por vezes, é trabalhada de forma isolada, não integrada a discussões de outras áreas, e por vezes com pouca utilização de recursos que possam estimular a experimentação, a criação de hipóteses e construção de conceitos, por parte dos alunos.

A apresentação dos conceitos matemáticos, conforme o observado nas salas de aula tem sido feita de forma desligada das outras áreas curriculares e da realidade do aluno, além disso, a tendência nas aulas é a apresentação dos conceitos em sua forma final e acabada, por meio de regras e fórmulas, ignorando seu processo de construção. (SOUZA, 2010, p. 8)

O processo de construção de conhecimento é individual, e, olhando para os anos iniciais na escola, para a construção de conceitos matemáticos, são necessárias atividades e propostas de ensino que possam propiciar essa construção às crianças a partir do uso de diferentes linguagens.

Quando falamos em operações fundamentais da Matemática, estamos considerando as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, previstas no currículo prescrito para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Compreender as ideias de cada operação, conceitos

envolvidos, representações em diferentes linguagens, algoritmos... é um dos objetivos previstos no currículo de turmas dos anos iniciais. Mas, na escola, pelo que temos observado, o foco do estudo dessas operações se encontra nos algoritmos (geralmente apresentando um único que deve ser repetido), que é um conjunto de regras pré-estabelecidas que devem ser seguidas para chegar rapidamente ao resultado. “O aluno consegue resolver e tirar boas notas, mas não comprehende o que acontece, ele sabe fazer, mas não sabe a razão de ter feito aquilo.” (TRACANELLA; BONANNO, 2016, p. 6).

Entendemos que, a formação continuada é fundamental, não só para estudar com o professor os conteúdos a serem ministrados (previsto em currículos prescritos), mas também quanto às metodologias que podem ser usadas no processo de aprendizagem, como por exemplo, o uso de tecnologias digitais. A formação de professores para uso de tecnologias está prevista em documentos oficiais há muitos anos, como nos PCN.

Embora os computadores ainda não estejam amplamente disponíveis para a maioria das escolas, eles já começam a integrar muitas experiências educacionais, prevendo-se sua utilização em maior escala a curto prazo. Isso traz como necessidade a incorporação de estudos nessa área, tanto na formação inicial como na formação continuada do professor do ensino fundamental, seja para poder usar amplamente suas possibilidades ou para conhecer e analisar softwares educacionais. (BRASIL, 1997, p. 35)

Com o avanço na produção de tecnologias digitais, o professor dispõe de diferentes equipamentos que podem ser integrados ao currículo em ação, como computadores, lousa digital, projetores e até mesmo os smartphones, presentes em muitas escolas. Entendemos, assim, que todos esses equipamentos, aliados a conexão à internet, que fazem parte da vida cotidiana de alunos que vivem em especial na zona urbana, podem ser integrados ao currículo escolar.

No momento em que distintos artefatos tecnológicos começaram a entrar nos espaços educativos trazidos pelas mãos dos alunos ou pelo seu modo de pensar e agir inerente a um representante da geração digital evidenciou-se que as TDIC não mais ficariam confinadas a um espaço e tempo delimitado. Tais tecnologias passaram a fazer parte da cultura, tomando lugar nas práticas sociais e resignificando as relações educativas ainda que nem sempre estejam presentes fisicamente nas organizações educativas. (ALMEIDA; SILVA, 2011, p. 3)

A medida que aprendemos a usar diferentes tecnologias digitais, como professores temos de pensar em como conceitos explorados e práticas realizadas na escola podem se alterar em ambientes digitais e virtuais. E nesse sentido, aos poucos, a ênfase não fica na tecnologia, mas nos processos que vivenciamos na escola, e a tecnologia já não causará estranhamentos quando usadas no cotidiano da sala de aula.

A medida que incorporamos o uso de novas tecnologias na vida cotidiana, já não nos preocupamos tanto com o seu uso. Elas se tornam "invisíveis", já não nos causam estranhamentos. Foi assim com automóveis, televisores, celulares, vídeos... e tantas outros procedimentos, equipamentos e programas que, ao longo do tempo, fomos dominando o seu funcionamento. (KENSKI, 2004, p. 99)

A partir desses aspectos mencionados, surgiu o objetivo desta pesquisa: Analisar conhecimentos mobilizados e construídos por um grupo de professores, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao participarem de uma ação de formação para/com o uso de tecnologias digitais, no ensino das operações fundamentais. Ao discutir conhecimentos do professor na pesquisa, tomamos como referencial os estudos realizados por Mishra e Koehler (2006) sobre o TPCK (Technological Pedagogical Content Knowledge)²⁵, aqui traduzido como Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do conteúdo (CTPC). Esse conhecimento compreende interações entre o conhecimento do conteúdo a ser ensinado (CK), o conhecimento pedagógico (PK) e o conhecimento tecnológico (TK).

TPCK é a base do bem ensinar com tecnologia e requer uma compreensão da representação de conceitos usando tecnologias; técnicas pedagógicas que usam tecnologias de maneiras construtivas para ensinar conteúdo; conhecimento do que torna os conceitos difíceis ou fáceis de aprender e como a tecnologia pode ajudar corrigir alguns dos problemas que os estudantes enfrentam; conhecimento prévio dos alunos e teorias da epistemologia; e conhecimento de como tecnologias podem ser usadas para construir o conhecimento existente e desenvolver novas epistemologias ou fortalecer as antigas. (MISHRA; KOEHLER, 2006, p. 1029 tradução nossa)

O diferencial deste estudo está em podermos analisar conhecimentos do professor em relação a potencialidades de tecnologias, sua relação com conhecimentos curriculares, pedagógicos e do conteúdo específico.

A seguir apresentaremos alguns aspectos da metodologia da pesquisa.

Um pouco mais sobre a Metodologia da Pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede municipal de ensino, de Campo Grande/MS, com professores que atuam como regentes em turmas do 1º ao 5º ano do Ensino fundamental.

A escola atende cerca de 1.200 alunos, da Pré-escola ao Ensino Fundamental II. Tem 26 turmas de primeiro ao quinto ano, sendo 10 no período da manhã e 16 no período da tarde.

²⁵ O modelo TPACK foi criado por Mishra e Koehler em 2006, que defendem a proposta de formação de professores utilizando os conhecimentos pedagógicos e curriculares, podendo estes agregar os conhecimentos tecnológicos para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem em todas as áreas do conhecimento.

Selecionamos esta escola por termos conhecimento de que possuía diferentes equipamentos tecnológicos em todas as salas de aula, o que não acontece na maioria das escolas da mesma rede. Em todas as salas de aula há uma smart TV de 32 polegadas e um ponto de internet, além de três projetores multimídia e dois notebooks que ficam à disposição dos professores para serem utilizados no planejamento ou em sala de aula. A escola também possui sala de informática com 20 computadores conectados à internet, e sistema operacional Linux. Sabemos que ter tecnologia na escola não implica em usá-la nas aulas ou ela estar integrada ao currículo, daí em nos motivarmos em realizar a pesquisa com professores desta escola, para dialogar sobre possíveis usos que realizavam e outros usos possíveis.

A proposta de formação foi apresentada aos professores dos anos iniciais da escola, com anuência da direção escolar. A participação foi definida por adesão, participando dos encontros apenas os professores interessados na proposta que foi apresentada inicialmente. Iniciamos os encontros com um grupo de dez professores, e hoje estamos com cinco que participam assiduamente dos encontros. Alguns professores desistiram por motivos pessoais e outros por motivo de saúde (licenciados da escola).

Já foram realizados quatro encontros presenciais de um total previsto de cinco encontros. As temáticas propostas para estudo foram: a construção do número na base 10; A adição de números naturais; A subtração de números naturais; A multiplicação de números naturais e A divisão de números naturais.

Como proposta metodológica para os encontros presenciais, partimos de casos de ensino (reais e fictícios), em que apresentamos uma situação de sala de aula, no caso, integrando tecnologias digitais.

Ao apresentarem situações escolares singulares, os casos de ensino possibilitam a análise de questões estritamente relacionadas ao contexto escolar e de sala de aula – que envolvam as implicações sociais, econômicas e políticas da atividade de ensinar – e, ainda, permitem que professores, conjuntamente, discutam e analisem tais situações, refletindo sobre conhecimentos profissionais próprios da docência que lhes possibilitam transformar conhecimentos que ensinam de modo que os alunos possam aprendê-los. (NONO, 2005, p. 64)

A escolha por esta metodologia é por acreditarmos que os casos de ensino podem aproximar as situações trabalhadas, nos encontros, com situações que os professores vivenciam em sala de aula.

Um dos aplicativos que estamos usando para explorar as operações com números naturais nos encontros presenciais é o *Base Ten Blocks*, que está disponível no link <

XIII SESEMAT- Seminário Sul-Mato-Grossense de Pesquisa em Educação Matemática
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
08 e 09 de agosto de 2019

<https://www.coolmath4kids.com/manipulatives/base-ten-blocks>. Com esse aplicativo é possível explorar conceitos de números, Sistema de numeração decimal, adição, subtração, multiplicação e divisão de números naturais. Sua apresentação e manipulação são bastante intuitivas e, com a vantagem que após acessado e aberto no computador, pode ser usado sem a necessidade de conexão com internet. Esse é um ponto importante pois a conexão em sala de aula muito vezes é ruim ou inexistente, assim o professor pode acessar e abrir o aplicativo, em um notebook, em local de internet com boa velocidade, e usá-lo em espaços sem conexão.

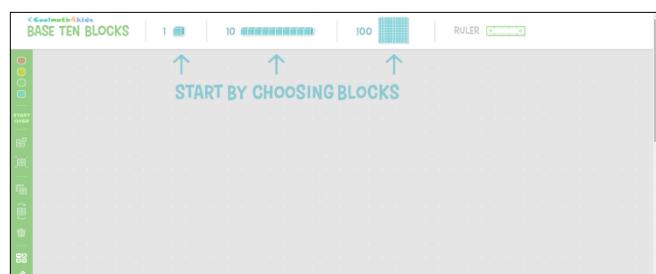


Figura 1 – Interface do applet *Base Ten Blocks*.

Além de encontros presenciais, há atividades propostas à distância. Essas atividades se constituem em aulas a serem planejadas e desenvolvidas com uma turma de alunos, abordando conceitos explorados nos encontros presenciais. Essas atividades são discutidas em um grupo criado em um aplicativo de mensagens (WhatsApp), também usado para comunicações, troca de ideias, reflexões... Os professores também encaminham um relatório das aulas, com descrições e reflexões sobre a aula desenvolvida.

As gravações dos encontros presenciais, diálogos em whatsapp e relatórios de aulas dos professores são os dados que estamos produzindo para a pesquisa. A análise será realizada a partir do referencial teórico em construção.

Um princípio de análise: estudando adição de números naturais

Neste artigo trazemos alguns dados produzidos em dois encontros presenciais, com as temáticas: construção de números e adição de números naturais, e uma atividade à distância.

Para explorar a adição de números naturais criamos um Caso de Ensino no qual foi explorado situações em sala de aula, em que a professora utilizou o aplicativo *Base Ten Blocks*. As discussões foram acontecendo durante a apresentação do caso. Em seguida, os professores realizaram atividades semelhantes, em duplas, utilizando o applet e o projetor multimídia.

Na Figura a seguir, apresentamos um trecho do caso de ensino estudado.

A professora iniciou propondo que os alunos resolvessem, com o aplicativo, a soma 3+5, usando cores diferentes para representar cada parcela. Pedro, um dos alunos, foi à Lousa e representou o que podemos ver na Figura 1. Em seguida, ela perguntou qual é o valor da soma, e ele respondeu 8. Por isso pediu que, com a caneta (recurso do aplicativo) ele representasse a adição usando numerais, e ele fez, conforme Figura 2.



Figura 1



Figura 2

Figura 2 – Recorte do caso de ensino trabalhado com os professores.

A utilização do applet possibilitou a visualização e a manipulação da representação dos números. Foram exploradas diferentes representações, a representação no applet, em quadro branco e o algoritmo convencional da adição também foi discutido. Durante a realização das atividades, os professores puderam manipular o applet, tirar dúvidas de seu funcionamento, bem como sobre a linguagem usada nos agrupamentos na base 10, explorar outras possibilidades para seu uso em sala de aula.

Conforme Mishra e Koehler (2006), pudemos observar que os professores participantes possuíam conhecimento sobre o conteúdo proposto (CK), a adição de números naturais, tinham conhecimento de como ensinar este conteúdo (PK), utilizando, materiais manipuláveis como o material dourado, ábaco, tampinhas de garrafas. No entanto, desconheciam aplicativos de internet para explorar o conceito de adição de números naturais. Alguns professores relataram dificuldades em utilizar tecnologias digitais em sala de aula, mesmo tendo equipamentos disponíveis na escola.

Nos relatos apresentados sobre a atividade à distância realizada em sala de aula com os alunos, os professores que realizaram a atividade enfatizaram que os alunos tiveram muito interesse na aula, e que conseguiram realizar as atividades propostas com facilidade.

Foi perceptível o interesse da turma na participação efetiva no momento da solicitação de que alguns se aproximassem do computador, de forma individualizada, e representassem na tela os números: 55, 124, 238 e 547. (Professora A²⁶)

²⁶ Optamos por não identificar os professores, e os denominaremos neste artigo de Professora A, professora B e Professora C.

[...] neste dia trabalhamos com algarismos maiores de 4^a ordem (unidade de milhar) perceberam a sistematização e construção das ideias de algarismos e resultados dos cálculos de adição e subtração com muito mais facilidade, principalmente quando perceberam que podiam separar os agrupamentos por cores, foi gratificante cada etapa e descoberta, [...] (Professora B)

Ao poder manusear o mouse do computador e ver no quadro os números (25, 38, 69, 150, 230, 350, 600...) em cubinhos, os olhos dos alunos brilhavam, por que conseguiam compreender o que havíamos feito dias antes com muitas dificuldades, porque precisaram pintar de cores diferentes as centenas, dezenas e unidades. E agora era super fácil de realizar, foram poucas as explicações para que os alunos representassem os números que eram ditados pelos demais alunos da classe. (Professora C)

O que se observa nos relatos das professoras, a disponibilidade e interesse delas em realizar a proposta com os alunos, mesmo apresentando dificuldades iniciais em relação ao uso de tecnologias. Nestas atividades, segundo os relatos, as professoras utilizaram o notebook conectado na smart TV da sala de aula, e exploraram a participação dos alunos, de forma individualizada no notebook, enquanto os outros observavam na TV e interagiam com o colega que estava realizando a representação no aplicativo.

Algumas Considerações

Consideramos que os diálogos realizados nos encontros previsto na pesquisa em desenvolvimento tem mobilizado os professores a vivenciarem práticas em sala de aula com uso de tecnologias digitais.

Destacamos que a escolha do applet *Base Ten Blocks* possibilitou a interação dos alunos em sala de aula com as atividades propostas pelas professoras. A possibilidade de continuar seu uso, mesmo sem acesso à internet, segundo as professoras, é um facilitador, pois a conexão em sala, por vezes é lenta.

A partir dos relatos dos professores, tanto apresentados de forma escrita como nas conversas nos encontros presenciais, podemos inferir que esses professores estão iniciando um processo de integração de tecnologia às suas aulas de matemática. São momentos iniciais de experimentação, de estudo e reflexão mobilizados pela proposta de formação de professores no espaço da escola; são conhecimentos em construção que ainda carecem de muita análise, afinal a pesquisa está em desenvolvimento.

O que observamos é que muito ainda há por investigar, analisar... e que nesses quatro encontros realizados muito já aprendemos e muito as professoras indicam ter aprendido... Mas, ainda há muito por investigar, realizar no espaço desta escola, de outras escolas, por esses professores, por outros professores, sobre aulas de matemática e uso de tecnologias nos anos iniciais...sobre formação de professores... sobre aprendizagem...escola...

Referências

- ALMEIDA, M. B. DE; LIMA, M. DAS G. DE. Formação inicial de professores e o curso de Pedagogia: reflexões sobre a formação matemática. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, n. 2, p. 451–468, 2012.
- ALMEIDA, M. E. B. DE; SILVA, M. DA G. M. DA. Currículo, Tecnologia e Cultura Digital: espaços e tempos de web currículo. **Revista e-Curriculum**, v. 7, n. 1, p. 1–19, 2011.
- BRASIL, S. DE E. F. **PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais): Ensino Fundamental – Bases Legais**. Brasília: Ministério da Educação / Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1997. v. 1
- CURI, E. **Formação de Professores Polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos**. Doutorado (Educação Matemática)—[s.l.] PUC/SP, 2004.
- KAMII, C. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos**. Traducao Regina A. De Assis. 39. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- KENSKI, V. M. Reflexões e indagações sobre a sociedade digital e a formação de um novo profissional/professor. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC**, v. 3, n. 2, p. 99–107, 2004.
- MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017–1054, jun. 2006.
- NONO, M. A. **Casos de ensino e professoras iniciantes**. Tese (Doutorado em Educação)—São Carlos - SP: UFSCar, 2005.
- SOUZA, K. DO N. V. DE. Alfabetização matemática: considerações sobre a teoria e a prática Revista de Iniciação Científica da FFC. **Revista de Iniciação científica da FCC**, v. 10, n. 1, p. 13, 2010.
- TRACANELLA, A. T.; BONANNO, A. DE L. A construção do conceito de números e suas implicações na aprendizagem das operações matemáticas. **Encontro Nacional de Educação Matemática**, n. XII, p. 12, 2016.

VASCONCELLOS, M.; BITTAR, M. A formação do professor para o ensino de Matemática na educação infantil e nos anos iniciais: uma análise da produção dos eventos da área. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 9, n. 2, p. 18, 2007.