**O NÃO USO DE CALCULADORAS EM AULAS DE MATEMÁTICA: UMA QUESTÃO DE FORMAÇÃO**

**THE NO USE OF CALCULATORS IN MATHEMATICS CLASSES: AN ISSUE OF TEACHER EDUCATION**

**Luan Costa de Luna**

**Abigail Fregni Lins**

**Resumo**

Nosso trabalho de pesquisa foi fruto de um projeto maior do Programa Observatório da Educação OBEDUC/Edital 2012 da CAPES, intitulado Práticas colaborativas voltadas ao ensino e aprendizagem matemática da educação básica nas regiões Nordeste e Centro-Oeste*.* O mesmo foirealizadoem uma escola da rede pública de ensino da Cidade de Campina Grande, Paraíba. Objetivamos identificar os saberes docentes sobre o uso de calculadoras em aulas de Matemática por quatro professores participantes. A pesquisa foi de natureza qualitativa, em que utilizamos questionários, notas de campo, entrevistas, proposta didática, fotos e audiovisual. Apoiamo-nos nas ideias de saberes docente, por Tardif, para análise de nossos dados. A partir dos resultados, podemos afirmar que os quatro professores de Matemática participantes não possuem articulação entre os saberes de formação inicial, saberes curriculares, saberes disciplinares e saberes experienciais, no que se diz respeito ao uso de calculadoras em sala de aula. Destacamos que os quatro professores participantes reconhecem a importância do trabalho com calculadoras em determinados conteúdos matemáticos, mas três deles não fazem uso desse recurso em suas aulas por desconhecerem formas adequadas para sua utilização, o que implica a prováveis lacunas em suas formações. Todo saber implica em um processo de aprendizagem e de formação, e, quanto mais desenvolvidos, formalizados e sistematizados estes, mais ocorrem processos de ensino e aprendizagem adequados e eficazes. Concluímos, com a finalização de nosso trabalho de pesquisa, a extrema e urgente necessidade de se trabalhar o uso de calculadoras ainda na formação inicial do professor de Matemática.

**Palavras-chave:** Calculadora. Saberes Docentes. Formação de Professores. OBEDUC.

**Abstract**

Our research work was involved in a major project from the Observatory Education Program OBEDUC/Public Notice 2012 of CAPES, entitled Collaborative Practices towards mathematical teaching and learning of school education from the North East and Center West regions. The research work was carried out in a public school from the Campina Grande city, Paraíba. We aimed to identify the teacher knowledges on the use of calculators in Mathematics classes by four participant teachers. The research work had a qualitative nature, where questionnaires, field notes, interviews, didactical propose, photos and video were used. We theoretically based our research work on the ideas of teacher knowledges, by Tardif, for our data analyses. From the results, we can state that the four Mathematics participant teachers cannot articulate among initial education knowledge, curricular knowledge, disciplinary and experimental knowledges with relation to the use of calculators in classrooms. We highlighted that the four participant teachers acknowledge the importance of working with calculators for certain mathematical contents, but three of them does not use this resource in their classes by not knowing adequate ways of using it, which implies possible lacks in their initial education. All knowledge implies in a process of learning and of education, and, as much as they are developed, formalized and systematized, more it can have adequate and effective processes of teaching and learning. We concluded, from our research work done, the extreme and urgent need of working the use of calculators yet in the initial Mathematics teacher education.

**Keywords:** Calculators. Teacher Knowledge. Teacher Education. OBEDUC.

**Introdução**

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) são um conjunto de meios tecnológicos que integrados entre si, podem diversificar as estratégias de ensino o que não significa dizer que as demais metodologias devam ser abandonadas em detrimento ao uso das TIC, mas considerar a sua importância para o enriquecimento da identidade docente e para o novo perfil de alunos.

O Ensino da Matemática através das TIC vem sendo discutido por diversos estudos na área da Educação Matemática (MOCROSKY, 1997; OLIVEIRA, 1999; MEDEIROS, 2000; SELVA; BORBA, 2005; FEDALTO, 2006; GUINTHER, 2009). Porém, por mais que muitos estudos apoiem o uso de meios tecnológicos, eles continuam sendo ignorados na escola. Zulatto e Borba (2006, p. 12) apontam que o uso de tecnologias na sala de aula ainda é um desafio, e por muitas vezes, os alunos sabem melhor utilizar os computadores do que o próprio professor.

Passamos a ter nas escolas crianças que interagem desde cedo com as TIC, o que exige um olhar diferente sobre o impacto disso na aprendizagem. Para Almeida (2005), o uso das TIC na sala de aula podem gerar interação e construção de conhecimento.

Nosso estudo foi fruto de um projeto maior, Projeto Observatório da Educação, intitulado *Práticas colaborativas voltadas ao ensino e aprendizagem Matemática da Educação Básica nas regiões Nordeste e Centro-Oeste*, o qual contou com a participação de 46 integrantes (graduandos, professores da educação básica, mestrandos, doutorandos e pesquisadores doutores) das Universidades Públicas brasileiras, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e Universidade Federal de Alagoas (UFAL), de duração de três anos, entre 2013 e 2016. No núcleo UEPB, o Projeto foi composto de 21 integrantes, sendo a segunda autora deste artigo, coordenadora do núcleo e orientadora de nosso trabalho de pesquisa. Dividido em quatro equipes, as temáticas do núcleo da UEPB foram *Calculadoras e Argumentação Matemática, Robótica na Educação Matemática, Provas e Demonstrações Matemáticas* e *Deficiência Visual na Educação Matemática*.

**Calculadora**

É necessidade do ser humano efetuar contagens. A história do cálculo é tão antiga quanto à própria civilização. As primeiras contagens eram feitas com os dedos, ou seja, usar os dedos para contar foi uma das primeiras ações de natureza matemática. Eves (1995) exemplifica:

Para uma contagem de carneiros, por exemplo, podia-se dobrar um dedo para cada animal. Podia-se também contar fazendo-se rasuras no barro ou numa pedra, produzindo-se entalhes num pedaço de madeira ou fazendo-se nós numa corda (EVES, 1995, p. 26).

A provável primeira calculadora que se tem notícia é o ábaco (figura 1). Ao certo não se tem uma informação precisa de quem o inventou. Até hoje ele é utilizado para a aprendizagem das operações básicas da matemática. Segundo Soares (2015):

[...] a origem do ábaco foi na Índia, mas poderia severamente ter sido inventado pelos índios ariana, quando escrevia e falava de modo inverso. A probabilidade é que eles tenham sido adquiridos pelos povos semitas, que eram os comerciantes do mundo antigo; e teses que possivelmente tenham sido inventado ou talvez tenha provavelmente recebido um dialeto de linhagem, escrita direta de raça, tal como conhecemos por ter seguido uma forma culta e encadeada (SOARES, 2015, p.2).

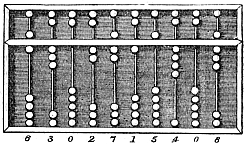
****

Figura 1 – O ábaco

Fonte: Google imagens – https://www.google.com.br/

Ao longo dos tempos, a calculadora passou por grandes evoluções. Wilhelm Schickard foi quem criou, em 1623, o primeiro artefato capaz de efetuar soma e subtração de até seis dígitos. Em 1642, Blaise Pascal construiu uma máquina capaz de fazer as quatro operações matemática, a qual ele batizou de Pascalina.

Curt Herzstark, em meados do século XX, fabricou a primeira calculadora compacta, assim como a *Pascalina*, *Curta* é capaz de somar, subtrair, multiplicar e dividir.

Nos dias atuais, além das calculadoras executarem cálculos aritméticos, elas também são capazes de executar funções trigonométricas, logaritmos, somatório, dentre outros, como também armazenar dados e instruções de memória, aproximando-a de computadores menores.

No ensino básico, utilizassem as calculadoras simples, chamadas de portáteis, às calculadoras cientificas:



Figura 2 - Calculadora básica e científica

Fonte: Google imagens – https://www.google.com.br/

Com o avanço das tecnologias, faz-se necessário discutir como utilizá-las em sala de aula, assim como o momento e conteúdo matemático para a realização de propostas didáticas. As calculadoras, por exemplo, são consideradas TIC, pois proporcionam o envolvimento dos alunos na aprendizagem, como um processo de enriquecimento, evidenciando o potencial de instigar as capacidades cognitivas e não de substituí-las.

A despeito da sua importância, a literatura nos indica que professores de Matemática pouco usam a calculadora em sala de aula (COSTA; PRADO, 2006; BORBA; SELVA, 2009), mas que este ainda é um recurso bastante discutido em congressos nacionais e internacionais (OLIVEIRA, 2009; GÓMEZ; SÁNCHEZ, 2004). Borba e Selva (2009) apresentaram resultados de uma sondagem com vinte professores de escolas públicas e vinte da rede particular de ensino do Recife, atuantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, dentre os resultados, os professores reconheceram a importância do uso da calculadora em sala de aula para a rapidez de cálculo e à verificação de resultados, contudo, os professores das escolas privadas preferiram não fazer uso da calculadora em sala de aula devido à resistência dos pais, enquanto os da rede pública de ensino mencionaram que não a utilizavam pelo fato dos estudantes não terem acesso a esse recurso.

A calculadora é uma ferramenta valiosa, que enriquece a compreensão matemática. Seu uso proporciona aos professores e alunos mais tempo para concentrar esforços e a atenção na compreensão de conceitos e no pensamento crítico, além disso, estimula a exploração natural de estratégias e aplicação de procedimentos intuitivos. Conforme apontam os PCN:

Estudos e experiências evidenciam que a calculadora é um instrumento que pode contribuir para a melhoria do ensino da Matemática. A justificativa para essa visão é o fato de que ela pode ser usada como um instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigação. Além disso, ela abre novas possibilidades educativas, como a de levar o aluno a perceber a importância do uso dos meios tecnológicos disponíveis na sociedade contemporânea. A calculadora é também um recurso para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto avaliação (BRASIL, 1997, p. 34).

Os Referenciais Curriculares do Estado da Paraíba (2010) salientam que o uso de calculadoras na sala de aula, independente do seu modelo, deve começar explorando-se os seus recursos disponíveis. Além disso, o mesmo documento ainda ressalta que é fundamental o professor conhecer o referencial teórico que justifique a utilização da calculadora na sala de aula a fim de efetivar as potencialidades do trabalho com a máquina.

Conforme corrobora Fedalto (2006, p. 26):

A ideia de uso de uma calculadora assim seria explorar os conteúdos aproveitando as capacidades operatórias da calculadora e desenvolvendo atividades que exijam dos alunos a tomada de decisões, a elaboração de estratégias e a resolução de problemas mais complexos. Porém, isso exigiria do professor planejamento, estudo e preparação prévias de problemas não disponíveis nos livros didáticos que, na sua maioria, apresentam conceitos, definições e atividades que não preveem o uso de recursos tecnológicos.

Para incluir o uso de calculadoras em suas aulas, os professores precisam planejar que uso dar a essas ferramentas e que competências esse uso pode desenvolver nos alunos. Para isso, é necessário que eles tenham clareza das possibilidades e limitações do auxílio dessa ferramenta para o ensino, o que implica, na articulação dos saberes docentes construídos durante a formação inicial e/ou continuada.

Todo saber docente implica um processo de aprendizagem e de formação, e, quanto mais desenvolvido, formalizado e sistematizado, mais poderá favorecer o processo de aprendizagem. A aquisição desses saberes implica em transformações positivas na forma de pensar e de atuar na prática de ensino. Contudo, em conformidade com Fiorentini e Nacarato (2005), essa aquisição precisa ser desenvolvida a partir de situações que mobilizem os professores, pois só assim eles se tornarão os principais protagonistas de seu desenvolvimento profissional.

**Saberes Docentes**

Educação é um conjunto de processos de formação e aprendizagem elaborados socialmente e destinados a instruir aos membros da sociedade sobre a base de saberes. Os saberes sociais, por exemplo, é um conjunto de saberes que dispõe uma sociedade.

Um professor é antes de tudo uma pessoa que tem conhecimento de algo e cuja função consiste em transmitir esse saber a outros, pois “o saber dos professores é o saber deles e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com sua experiência de vida e com a história profissional, com suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc” (TARDIF, 2014, p. 11).

Tardif, em seu livro intitulado *Saberes Docentes e Formação Profissional* (2014), destaca a existência de quatro tipos de saberes na atividade docente: saberes de formação inicial, disciplinares, curriculares e experienciais.

O saber de formação profissional corresponderia ao conjunto de saberes transmitido por programas de formação de professores, no âmbito das universidades. Os saberes disciplinares configurariam os diversos saberes do campo de conhecimento, em forma de disciplinas oferecidas durante a formação inicial de professores. Os saberes curriculares estariam vinculados ao discurso, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais. Por fim, os saberes experienciais, baseados no trabalho cotidiano e no conhecimento do meio, esse saber é o fruto da prática dos professores.

Shulman (1986 apud ALMEIDA; BIAJONE, 2007) segmenta três categorias de conhecimentos do professor. A primeira categoria se refere ao conhecimento do conteúdo da matéria ensinada. O conteúdo a ser ministrado deve ser organizado levando em conta o contexto dos alunos e o currículo, como também o conhecimento do propósito e fim do ensino da matéria: concepções do que significa ensinar determinado tema (ideias relevantes, justificativa, etc.):

Assim, o domínio da estrutura da disciplina não se resume tão somente à detenção bruta dos fatos e conceitos do conteúdo, mas também à compreensão dos processos de sua produção, representação e validação epistemológica, o que requer entender a estrutura da disciplina compreendendo o domínio atitudinal, conceitual, procedimental, representacional e validativo do conteúdo. (ALMEIDA; BIANJONE, 2007, p. 287).

A segunda categoria vai além do conhecimento de determinado conteúdo, se refere às concepções dos alunos e as implicações na sua aprendizagem. De maneira mais abrangente:

Argumentando que ensinar é antes de tudo entender, Shulman e seus associados consideram o *pedagogical knowledge matter* um conjunto de formas alternativas de representações que encontram origem, tanto na pesquisa, como nos saberes oriundos da prática docente. Essa base do *knowledge* base vai, além do conhecimento da disciplina por si mesma, para uma dimensão da disciplina para o ensino. Para o autor a chave para distinguir a base do conhecimento do ensino repousa na interseção de conteúdos e pedagogia, na capacidade que um professor tem de transformar o conhecimento do conteúdo que ele ou ela possui, em formas que sejam pedagogicamente eficazes e possíveis de adaptação às variações de habilidade e contexto apresentados pelos alunos. (ALMEIDA; BIANJONE, 2007, p. 288).

A terceira categoria se refere ao conhecimento curricular:

Na busca de melhor correlação para explicar o *curricular knowledge*, Shulman sugere a analogia: os professores precisam dominar o conhecimento curricular para poder ensinar aos seus alunos, da mesma forma que um médico precisa conhecer os remédios disponíveis para poder receitar. (ALMEIDA; BIANJONE, 2007, p. 288).

A partir das ideias acima discutidas, acreditamos que a tipologia apresentada por Tardif (2014) é mais abrangente que às expressas por Shulman (1986 apud ALMEIDA; BIAJONE, 2007), pois abarca uma maior classificação de saberes docentes.

**Aspectos metodológicos**

A problemática que norteou nosso trabalho de pesquisa foi: *Quais os saberes docentes de professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental sobre o uso da calculadora em sala de aula?* E teve como objetivo descrever esses saberes.

Utilizamos uma metodologia pautada na abordagem qualitativa, por sua preocupação central focada nos significados dos sujeitos participantes da pesquisa. Além desse tipo de pesquisa, ter enfoque no processo de construção dos sujeitos e não simplesmente nos resultados ou produto:

A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave; 2ª) A pesquisa qualitativa é descritiva; 3ª) Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto; 4ª) Os pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados indutivamente; 5ª) O significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa (BOGDAN e BIKLEN 1994, p. 21).

Conforme Minayo (2001), a pesquisa qualitativa coloca em evidência os significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização ou manipulação de variáveis.

Nossa pesquisa de campo se deu na Escola de Ensino Fundamental e Médio Ademar Veloso da Silveira, localizada no bairro de Bodocongó, cidade de Campina Grande, Paraíba, e realizada durante o mês de julho de 2015. A escolha do local de nosso trabalho de pesquisa se deu por conta de uma das integrantes de nossa equipe Calculadoras e Argumentação Matemática ser professora efetiva da referida escola.

Segundo dados do Censo/ 2015, a Escola conta com 80 professores, dos quais sete são de Matemática. Além disso, a estrutura da Escola dispõe de 16 salas de aulas, uma sala de diretoria, sala de professores, laboratório de informática, laboratório de ciências, cozinha, biblioteca, dependências e vias adequadas a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, refeitório, dispensa, almoxarifado e um auditório.

Dos sete professores de Matemática, quatro se disponibilizaram a participar de nosso trabalho de pesquisa, sendo eles atuantes dos anos finais do Ensino Fundamental.

Em um primeiro momento todos os integrantes da Equipe *Calculadora e Argumentação Matemática*, em conjunto com a coordenadora do núcleo OBEDUC/UEPB Profa. Dra. Abigail Fregni Lins, agendaram datas com a diretora da Escola para que ocorresse a aplicação de nossos trabalhos de pesquisa com os professores. A aplicação das mesmas se deu em três momentos:

* 1º momento: Aplicação de uma redação e questionário inicial aos professores;
* 2º momento: Realização de um Workshop para os professores;
* 3º momento: Aplicação de questionário final aos professores.

Além da redação e questionários, utilizamos fotos, gravação de vídeo e áudio, notas de campo.

Para os alunos, elaboramos uma proposta didática, questionário inicial e final. A proposta continha seis atividades, que possibilitava os alunos conhecer as funcionalidades da calculadora básica, traçar estratégias de resolução e argumentar matematicamente sobre os procedimentos utilizados nas atividades com os números racionais.

Como o olhar de nosso trabalho de pesquisa estava direcionado aos saberes docentes, enfocamos apenas nos professores.

Na redação delimitamos o tema *Calculadoras,* a fim de compreender concepções acerca da mesma. O questionário inicial foi dividido em duas partes. A primeira com perguntas relativas às informações profissionais dos professores, tais como idade e gênero, nível de formação e tempo de magistério. Na segunda parte, composta de perguntas fechadas, semiabertas e abertas, buscamos investigar as práticas docentes sobre o uso de calculadoras em sala de aula.

O workshop com os professores não ocorreu por conta da greve nas escolas estaduais da Paraíba. Ao invés deste, apresentamos e discutimos a proposta com os professores participantes do estudo, proporcionando um momento de debate e reflexão.

A proposta didática foi elaborada pelos membros da Equipe *Calculadora e Argumentação Matemática* e aplicada aos alunos de uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental.

O questionário final, composto de duas perguntas abertas, teve como objetivo verificar, após conhecerem a proposta didática e compreenderem os objetivos da pesquisa, se ocorreriam mudanças nas concepções dos professores sobre o uso de calculadoras nas aulas de Matemática.

Em nosso trabalho de pesquisa analisamos as questões do questionário inicial no intuito de investigar os saberes docentes dos quatro professores a respeito da utilização de calculadoras na sala de aula. Os professores responderam o questionário de forma oral, e por esta razão o chamamos de entrevista.

**Resultados e Discussão**

Analisamos as questões do questionário inicial aplicado aos professores, que nos ajudaram a investigar seus saberes docentes.

Nomeamos os quatro professores de Professor A, Professor B, Professor C e Professor D, respectivamente. As questões do questionário analisadas foram:

* *Em sua formação, lhe foi apresentada calculadora como recurso tecnológico?*
* *Você acredita que há algum (uns) conteúdo (s) matemático que a calculadora pode ser utilizada para facilitar no processo de aprendizagem? Em caso afirmativo, qual (is).*
* *Você usa calculadora em suas aulas de Matemática?*
* *Você já leu, ou conhece algum artigo, documento, revista ou livro que fale sobre o uso de calculadoras na sala de aula?*

**Saberes da formação profissional dos professores**

A fim de identificarmos quais professores participantes possuíam os saberes da formação profissional, nos baseamos nas respostas relacionadas à seguinte pergunta do questionário: *Em sua formação, lhe foi apresentada calculadora como recurso tecnológico?*

O Professor A respondeu:

Sim. Eu fiz especialização em Educação e cursei disciplinas na área de novas tecnologias no geral, onde podemos usar o computador, *tablet* e outras fontes, não só a calculadora (PROFESSOR A, ENTREVISTA).

Nota-se que o Professor A possui o saber da formação profissional no contexto da utilização da calculadora, pois além de ter estudado o uso da calculadora em sala de aula, o Professor afirma que também estudou o uso de outras TIC, como o computador e *tablets*

O Professor B declara:

Não. Sequer eu tive alguma disciplina voltada ao uso das TIC. (PROFESSOR B, ENTREVISTA).

A fala do Professor B nos faz concluir que o mesmo não possui uma mobilização satisfatória do saber da formação profissional sobre o uso de calculadoras em sala de aula, pois alega que não teve momentos no ambiente acadêmico em que lhe fosse apresentado calculadora como recurso tecnológico.

Quanto ao Professor C:

Não tive nenhum momento específico em minha formação sobre o uso de calculadoras na Educação Matemática. (PROFESSOR C, QUESTIONÁRIO)

Destacamos a resposta do Professor D, o qual salienta que em sua formação não lhe foi apresentado a calculadora como recurso tecnológico, e, além disso, menciona a sua falta de conhecimento sobre propostas didáticas que possibilitem o uso de calculadoras em sala de aula:

Em nenhum momento fui incentivada a usar a calculadora com meus alunos. De nada adianta conhecer o equipamento sem ideias para utilizar na sala de aula (PROFESSOR D, QUESTIONÁRIO).

Fica evidente que os Professores C e D *não possuem* *uma mobilização satisfatória do saber de formação profissional em relação ao uso de calculadoras em sala de aula*, uma vez que esses saberes, segundo Tardif é:

O conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores (escolas normais ou faculdades de ciências da educação). O professor e o ensino constituem objetos de saber para as ciências humanas e para as ciências da educação. Ora, essas ciências, ou pelo menos algumas dentre elas, não se limitam a produzir conhecimentos, mas procuram também incorporá-los à prática do professor (TARDIF, 2014, p. 36).

Diante do exposto, acreditamos que se faz necessário uma formação continuada desses professores de modo que os permita adquirir conhecimento e domínio em torno do uso de calculadoras em sala de aula. O preparo, por parte do professor, é fundamental para que ele possa gerar atividades de trabalhos atrativas e inovadoras.

**Saberes disciplinares dos professores**

Para identificarmos quais professores de nosso trabalho de pesquisa possuíam os saberes disciplinares com relação ao uso de calculadoras em sala de aula utilizamos como base a seguinte pergunta do questionário: *Você acredita que há algum (uns) conteúdo (s) matemático que a calculadora pode ser utilizada para facilitar no processo de aprendizagem? Em caso afirmativo, qual (is).*

O Professor A declarou:

Com certeza, em especial nas questões de números decimais e cálculo com números grandes. (PROFESSOR A, ENTREVISTA).

Ou seja, o Professor A destaca o uso de calculadoras em situações de cálculos com números grandes, o que julgamos pertinente, pois o aluno ganhará mais tempo para se concentrar em outros aspectos da atividade proposta do que o cálculo em si.

No que diz respeito ao saber disciplinar, Tardif (2014, p.38) enfatiza que:

São saberes que correspondem aos diversos campos de conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas, no interior das faculdades e de cursos distintos. Os saberes disciplinares (por exemplo, Matemática, História, Literatura, etc.) são transmitidos nos cursos e departamentos universitários independentemente das faculdades de educação e dos cursos de formação de professores. Os saberes das disciplinas emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes.

Assim como o Professor A, os Professores B, C e D também apresentaram saberes disciplinares a respeito do uso de calculadoras:

Sim, a calculadora pode ser uma forte auxiliadora, como por exemplo, na Matemática Financeira (PROFESSOR B, ENTREVISTA).

Sim. O uso da calculadora ou qualquer processo ou método tecnológico torna-se um facilitador em muitos conteúdos matemáticos. (PROFESSOR C, QUESTIONÁRIO).

Sim. O uso da calculadora é excelente facilitador no processo de aprendizagem e pode ser adotado em todos os conteúdos, só é preciso ter cuidado em como será usado pelos alunos. (PROFESSOR D, QUESTIONÁRIO).

Todos os quatro Professores ressaltam que há conteúdos matemáticos que a calculadora pode ser tida como facilitadora no processo de aprendizagem, embora que os Professores C e D não dizem quais.

Fica claro que eles têm conhecimento sobre alguns conteúdos viáveis para se utilizar a calculadora em sala de aula, mas restringem esse uso a cálculos com números grandes, números decimais e a Matemática Financeira e não mencionam o uso desse recurso em situações - problemas de estruturas aditivas e multiplicativas, conferências de resultados, estimativas e exploração do teclado e das funções da calculadora.

**Saberes experienciais dos professores**

Os saberes experienciais, segundo Tardif (2014, p. 39):

[...] desenvolvem saberes específicos, baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio. Esses saberes brotam da experiência e são por elas validados. Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de habitus e de habilidades, de saber - fazer e de saber ser. Podemos chamá-los de saberes experienciais ou práticos.

Nas respostas obtidas pelos quatro Professores a respeito sobre se utilizam a calculadora em suas aulas de Matemática, todos responderam que não, com exceção do Professor A, que fez um alerta:

Utilizo, mas apenas depois que os alunos já dominam o conteúdo para acelerar no processo de resolução de atividades (PROFESSOR A, ENTREVISTA).

Fica evidente que apenas o Professor A possui uma mobilização satisfatória do saber experiencial no tocante à utilização da calculadora em sala de aula, implicando rejeição dos três professores participantes sobre o uso da máquina.

**Saberes curriculares dos professores**

Para este saber nos debruçamos na seguinte questão: *Você já leu, ou conhece algum artigo, documento, revista ou livro que fale sobre o uso de calculadoras na sala de aula?*

Dos quatros Professores, apenas o Professor A disse que sim. Esse resultado nos possibilita fazer uma ponte com as respostas obtidas no saber experiencial, pois apenas o Professor A afirmou que usa calculadoras em sala de aula, é o mesmo, único, mencionou que já leu ou conhece algo sobre o uso de calculadoras. Neste caso, acreditamos que o desconhecimento por parte dos outros Professores sobre estudos de uso das TIC, em especial da calculadora, é um dos fatores que provoca o seu desuso, ou não uso, em sala de aula, pois os Professores B, C e D, que afirmaram que nunca leram algo sobre o tema, são os mesmos que afirmaram não usar calculadoras em sala de aula.

Diante do todo exposto, entendemos que nenhum dos Professores possui os quatro saberes docentes, sendo eles saberes de formação profissional, disciplinares, curriculares e experienciais, defendido por Tardif (2014). Há prováveis lacunas em suas formações, implicando certas dificuldades, sejam elas vindas da Universidade, ou seja, da formação inicial, ou até mesmo do planejamento de suas aulas, em exercício, vindas da ausência de formação continuada ou desenvolvimento profissional.

**Comentários Finais**

Com relação aos quatro professores de Matemática participantes de nosso trabalho de pesquisa, concluímos que os referidos professores não adquiriram os saberes necessários na formação inicial para uma mobilização satisfatória, defendida por Tardif (2014), que apresenta uma articulação entre o saber de formação profissional, saber curricular, saber disciplinar e saber experiencial. Saberes estes que devem estar consolidados para a atuação profissional. Os saberes podem ser comparados a um conjunto de informações tecnicamente disponíveis, renovadas e produzidas pela comunidade científica nas diferentes práticas sociais, econômicas, técnicas, culturais, entre outros. Todo saber implica em um processo de aprendizagem e de formação, e, quanto mais desenvolvidos, formalizados e sistematizados estes, mais ocorrem processos de ensino e aprendizagem adequados e eficazes.

**REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, Maria E. B. Prática e formação de professores na integração de mídias. Prática pedagógica e formação de professores com projetos: articulação entre conhecimentos, tecnologias e mídias. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth B. de & MORAN, José Manuel (orgs). **Integração das Tecnologias na Educação**. Salto para o Futuro. Secretaria de Educação a Distância: Brasília, Seed, 2005a. p.39-45. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/salto Acesso em 25 de abril de 2016

ALMEIDA, Patrícia. C. A.; BIAJONE, Jefferson. Saberes Docentes e Formação Inicial de Professores: Implicações e desafios para as Propostas de Formação. **Revista Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 33, n.2, p. 281-295, maio/ago. 2007.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. K. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Editora Porto, 1994.

BORBA, Rute. E. S. R.; SELVA, Ana. V. A calculadora em sala de aula em anos iniciais de escolarização. In: BORBA, Rute. E. S.R; MONTEIRO, C. E. **Processos de ensino e aprendizagem em educação matemática**. Recife: Editora Universitária da UFPE, p. 167-204, 2009.

BRASIL. **Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Ensino Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais- Matemática**. MEC/SEF,1997.

COSTA, Nielce M. L.de, PRADO, Maria E. B. R. **Aprendizagem profissional em um projeto de educação continuada**: **reflexões sobre pesquisas do uso da calculadora na de aula de matemática**. Disponível em: http://cibem6.ulagos.cl/ponencias/COMUNICACIONES/7Nielce\_Maria\_Elisabette/Final\_Artigo\_APRENDIZAGEM\_PROFISSIONAL\_EM\_UM\_PROJETO\_DE\_EDUCA%C7%C3O\_CONTINUADA.pdf acessado em 11 de abril de 2016.

EVES, Howard. **Introdução à História da Matemática**. Tradução de Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da UNICAMP, 1995.

FEDALTO, Dirceu L. **O imprevisto futuro das calculadoras nas aulas de Matemática no Ensino Médio**. Curitiba: UFPR, 2006. Dissertação (mestrado). 161 f.

FIORENTINI, Dário; NACARATO, Adair. M. **Cultura, Formação e Desenvolvimento Profissional de Professores que ensinam Matemática**: investigando e teorizando sobre a prática. São Paulo: Musa, 2005.

GÓMEZ, José L. L.; SÁNCHEZ, Antonio C. **Calculadoras y Sensores: La Matemática en movimiento**. SAEM Thales y Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada, Granada. 2004.

GUINTHER, Ariovaldo. **Análise do desempenho de alunos do ensino fundamental em jogos matemáticos**: reflexões sobre o uso da calculadora nas aulas de matemática. Dissertação de Mestrado Profissional. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2009.

Medeiros, Kátia M. **A influência da calculadora na resolução de problemas matemáticos abertos***.* In. Educação Matemática em Revista, n°14, 2000.

MINAYO, Maria C. S. (Org.). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOCROSKY, Luciane. F. **Uso de calculadoras em aulas de Matemática**: o que os professores pensam. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Estadual Paulista, 1997.

OLIVEIRA, José C. G. **A visão dos professores de matemática do Estado do Paraná em relação ao uso da calculadora nas aulas de mat**emática. 1999. 161f. Tese (Doutorado em Educação)- Faculdade de Educação, 1999.

OLIVEIRA, Gerson P. Estratégias didáticas em educação matemática: as tecnologias de informação e comunicação como mediadoras. **Anais do IV Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – IV Sipem**. Brasilia: SBEM, 2009a. CD-ROM.

PARAIBA, Estado. **Referenciais Curriculares do Estado da Paraíba**, João Pessoa: SEE/PB, 2010.

SELVA, Ana C.V; BORBA, Rute. E.S. O uso de diferentes representações na resolução de problemas de divisão inexata: analisando a contribuição da calculadora. In: **Anais 28° Reunião Anual da ANPED**, 2005.

SOARES, Evanildo C. A invenção da calculadora sobre três olhares históricos: O Ábaco, A Régua de Cálculo e a Pascaline. In: **Anais XI Seminário Nacional de História da Matemática**, 2015.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 16 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

ZULATTO, Rúbia B. A.; BORBA, Marcelo C. Diferentes Mídias, Diferentes Tipos de Trabalhos Coletivos em Cursos de Formação Continuada de Professores a Distância: Pode me passar a caneta, por favor? **Anais do III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. G06 - Educação Matemática novas tecnologias e educação à distância. UNESP – Rio Claro/SP, 11 a 14 de outubro, 2006.

Luan Costa de Luna – Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba.

Abigail Fregni Lins – Docente e Pesquisadora do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba.