



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA- UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CAMPUS VI – POETA PINTO DO MONTEIRO

ALEXSANDRA TRIGUEIRO DE MELO

UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA COM O
USO DA CALCULADORA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

MONTEIRO
2011

ALEXSANDRA TRIGUEIRO DE MELO

**UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA COM O
USO DA CALCULADORA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial a obtenção do título de graduado no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro.

Orientadora: Professora Maria José Neves de Amorim Moura, Especialista.

MONTEIRO
2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL – CAMPUS VI

M528u Melo, Alexsandra Trigueiro de .

Uma experiência de ensino e aprendizagem de matemática com o uso da calculadora no 9º ano do Ensino Fundamental [manuscrito] / por Alexsandra Trigueiro de Melo . - 2011.

41f. : il. color

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura Plena em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2013.

“Orientação: Profa. Ma. Maria José Neves de Amorim Moura, Departamento de Matemática”.

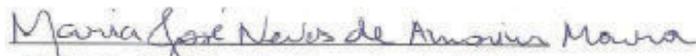
1. Educação matemática. 2. Calculadora . 3.
Ensino da matemática . I. Título.

21.ed. CDD 372.7

ALEXSANDRA TRIGUEIRO DE MELO

UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA COM O
USO DA CALCULADORA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Banca examinadora

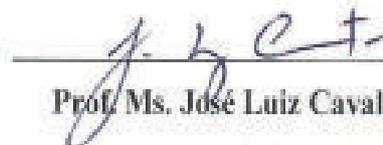


Profa. Ms. Maria José das Neves Amorim (UEPB)

Examinadora



Prof.^a Esp. Débora Janaina ribeiro e Silva (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB



Prof. Ms. José Luiz Cavalcante (UEPB)

Monteiro, 21 de junho de 2011

Resultado: -----

*“Uma idéia pode transformar-se
em pó ou magia dependendo
do talento que nela tocar.”*

Willian Bernach

AGRADECIMENTOS

Á Deus nosso poderoso e eterno pai, que nos concede paz, saúde, amor e alegria.

Ao meu querido esposo Elias, pelo carinho, compreensão e dedicação, ao longo dessa caminhada.

A minha mãe, meus irmãos e todos os meus familiares e amigos que muito me apoiaram e incentivaram.

Ao meu querido Pai Heleno (in memorian), ao meu padrasto Marcos (in memorian) e a minha querida amiga Jussilene (in memorian), que tiveram grande contribuição, na minha formação acadêmica, pelos seus exemplos de luta e amizade que muitas vezes me encorajaram.

A professora Maria José Neves de Amorim Moura, pela orientação competente e dedicada.

Aos professores José Luiz Cavalcante e Débora Janaina Ribeiro e Silva pelas contribuições a este estudo.

A professora e aos alunos da turma que foram sujeitos da pesquisa.

Ao Colégio Nossa Senhora de Lourdes, pela valiosa compreensão e contribuição para a realização dessa pesquisa.

A todos que de forma direta ou indireta, contribuíram para alcançar mais essa vitória em minha vida.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo investigar aspectos do processo de ensino e aprendizagem de Matemática mediada pelo uso da calculadora. De abordagem qualitativa e caráter interpretativo, alunos e professor do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede privada da cidade de Monteiro – PB compõem o universo desse estudo. No desenvolvimento do trabalho, com base no aporte teórico sobre o tema, refletimos sobre a importância do uso da calculadora nas aulas de Matemática, os benefícios que a mesma pode trazer, e principalmente a grande contribuição que ela é capaz de apresentar ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática. A coleta dos dados ocorreu através de um questionário aplicado a professora, observação participante e as notas de campo. A análise dos dados traz desde a qualificação da educadora, até as concepções da própria a respeito da utilização dessa ferramenta no ambiente de sala de aula e a aceitação dos estudantes em utilizar esse recurso tecnológico. Percebemos que os alunos não apresentam dificuldades com o seu uso, já que são atuantes nesse processo. Sendo assim, a pesquisa sugere que o trabalho com a utilização da calculadora deve acontecer, desde que se tenha o devido respaldo com o seu uso e que o mesmo se dê para o aprofundamento e aquisição dos conceitos matemáticos dos alunos.

Palavras - chave: Educação Matemática; Tecnologia Aplicada a Educação; Uso da Calculadora.

ABSTRACT

This research aims to investigate aspects of teaching and learning of Mathematics mediated by the use of the calculator. Qualitative approach and interpretative character, students and teachers of the ninth year of elementary school to a private school network in the city of Monteiro - PB comprise the universe of this study. In developing this work, based on the theoretical contribution on the subject, reflect on the importance of using the calculator in the classroom Math, the benefits it can bring, and especially the significant contribution it can to present the process of teaching and learning of mathematics. The data collection occurred through a teacher questionnaire, participant observation and field notes. The data analysis brings from qualification of the educator, to the conception of itself as to the use of this tool in the classroom environment and students' acceptance to use this feature technology. We perceive that students have no difficulties with its use, since they are active in this process. using it in the classroom. Therefore, research suggests that working with the use of calculators should happen, since it has the support due to its use and that it be given to the consolidation and acquisition of mathematical concepts students.

Keyword: Math Education; Applied Technology Education; Use Calculator.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
CAPÍTULO I	11
1. O PAPEL DA CALCULADORA NO ENSINO FUNDAMENTAL	11
1.1 A TECNOLOGIA NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA.....	11
1.2 O USO DA CALCULADORA EM SALA DE AULA DE MATEMÁTICA.....	14
1.3 FORMAÇÃO TECNOLÓGICA DO PROFESSOR.....	21
CAPÍTULO II	25
2. O CAMINHAR METODOLÓGICO DA PESQUISA	25
2.1 NATUREZAS DA PESQUISA.....	26
2.2 OS SUJEITOS DA PESQUISA.....	27
2.3 MÉTODOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	28
2.4 ENCONTROS NA ESCOLA.....	30
2.4.1 O PRIMEIRO ENCONTRO.....	30
2.4.2 O SEGUNDO ENCONTRO	31
CAPÍTULO III	34
3. ANÁLISE DOS DADOS	34
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	40
ANEXO	

INTRODUÇÃO

A discussão sobre o uso de tecnologia no âmbito educacional tornou-se algo comum, por favorecer outras atividades nos demais setores da sociedade humana. Com isso, muitas vezes os recursos tecnológicos são vistos pela comunidade escolar como uma possível solução aos problemas de ensino e aprendizagem existentes nas escolas. Sendo assim, enfocamos nesse trabalho o uso da calculadora por alunos do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede privada da cidade de Monteiro – PB.

O interesse em investigar sobre esse tema deu-se quando cursei o componente curricular Estágio Supervisionado III, e observei aulas de Matemática, onde a professora fazia uso desse recurso, a partir de então me dedico a pesquisar sobre o assunto.

Levando em conta que a tecnologia esta em tudo que nos rodeia, é fácil perceber o seu poder no cotidiano das pessoas, então somos levados a nos aperfeiçoarmos e adequarmos, a esse meio tecnológico, agarrando todas as possibilidades que são disponibilizadas, e aproveitando todos os recursos que estão ao nosso alcance.

Sabendo que a calculadora tem um baixo custo, de simples manipulação e está inserida de forma abrangente em nossa vida e seu uso é indispensável em vários setores da sociedade, percebemos assim, o grande benefício que ela pode trazer para a educação, se, utilizada de forma coerente.

Diante dos benefícios que a calculadora poderá trazer para a educação e com o intuito de tornar as aulas de Matemática instigantes para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, a pesquisa desenvolvida neste trabalho, visa investigar aspectos do processo de ensino e aprendizagem de Matemática mediada pelo uso da calculadora.

É nessa perspectiva que se inserem a hipótese dessa pesquisa que pretendemos fazer a seguinte averiguação: O uso da calculadora em sala de aula pode favorecer a aprendizagem em Matemática.

Sendo assim, buscaremos responder a questão central desse estudo: Quais as contribuições dadas pelo uso da calculadora ao ensino e aprendizagem de Matemática.

Para o delineamento desse trabalho de conclusão de curso, propomos a estrutura em capítulos, abaixo definidos:

O primeiro capítulo apresenta uma revisão da literatura com discussões sobre o papel da tecnologia na educação em especial o uso da calculadora e contempla também a formação tecnológica do professor.

O segundo capítulo apresenta o caminhar metodológico desse trabalho que informa os participantes da pesquisa, o local da sua realização e instrumentos da coleta dos dados.

O terceiro capítulo apresenta a análise dos dados desse estudo.

CAPÍTULO I

O PAPEL DA CALCULADORA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Apresentamos neste capítulo, como a tecnologia está presente em nossa sociedade e o seu papel na educação, especificamente a calculadora em sala de aula de Matemática, e finalizamos com a formação tecnológica do professor.

1.1 A TECNOLOGIA NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA

É importante ressaltar o respeitável papel que a educação exerce na sociedade, por isso é fundamental buscarmos alternativas que possam melhorar a sua qualidade e procurarmos utilizar no cotidiano escolar recursos que estão presentes em outras atividades cotidianas dos alunos.

A tecnologia está inserida em nosso meio, ainda que não seja percebida ela encontra-se desde as tarefas mais simples, até as mais complicadas, desse modo, entendemos que é necessário compreender o significado da palavra tecnologia, para obtermos a compreensão do todo. Para isso, vejamos a definição dada por Kenski, (2007, p. 22 – 23),

Estamos muito acostumados a nos referir a tecnologias como equipamentos e aparelhos. Na verdade, a expressão "tecnologia" diz respeito a muitas outras coisas além de máquinas. O conceito de tecnologias engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações. Mas adiante, vou me dedicar a conceituar tecnologia. Neste momento, quero apenas mostrar que existem muitas tecnologias ao nosso redor que não são máquinas. Os exemplos mais próximos são as próteses - óculos e dentaduras - e os medicamentos. Fruto de descobertas para as quais contribuem os estudos de muitos cientistas das mais diversas áreas são tecnologias que ajudam a espécie humana a viver mais e melhor.

Desta feita, o conceito de tecnologia, abrange não apenas equipamentos ou máquinas como já foi apresentado pela autora, pode-se perceber as tecnologias em várias descobertas e criações dos seres humanos, e lidar com seu uso a cada situação do nosso dia, podemos perceber as mesmas em vários meios da nossa sociedade, por exemplo, na confecção de nossas roupas, nossos calçados, nossos remédios, perfumes, alimentos, entre outras coisas.

Podemos perceber assim, que os equipamentos tecnológicos contribuem e muito, para o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos seres humanos, nos propiciando, dessa forma, uma melhor qualidade de vida. Os equipamentos e recursos tecnológicos estão em nosso meio, contribuindo para nossa sociedade desde o princípio da civilização humana.

Segundo Kenski, (2007), é comum ouvirmos dizer que, na atualidade, as tecnologias invadem o nosso cotidiano. Alguns autores contemporâneos falam até que estamos vivendo em plena "sociedade tecnológica". Nos filmes de ficção científica, as chamadas civilizações tecnológicas são povoadas por robôs e outros equipamentos sofisticados, dotados de um alto grau de inteligência, em muito superior a do "homem comum". Na maioria das vezes, esses super-homens são criados por cientistas inescrupulosos que procuram de todas as maneiras dominar a raça humana e, para isso, contam com seus conhecimentos tecnológicos na criação de exércitos de ciborgs ou outras figuras semelhantes. Essa visão literária e redutora do conceito de tecnologia - como algo negativo, ameaçador e perigoso - deixa aflorar um sentimento de medo. As pessoas se assustam com a possibilidade de que se tornem realidade as tramas ficcionais sobre o domínio do homem e da Terra pelas "novas e inteligentes tecnologias". Tecnologia, no entanto, não significa exatamente isso. Ao contrário, ela está em todo lugar, já faz parte das nossas vidas. As nossas atividades cotidianas mais comuns - como dormir, comer, trabalhar, nos deslocarmos para diferentes lugares, ler, conversar e nos divertimos - são possíveis graças as tecnologias a que temos acesso. As tecnologias estão tão próximas e presentes que nem percebemos mais que não são coisas naturais. Tecnologias que resultaram, por exemplo, em lápis, cadernos, canetas, lousas, giz e muitos outros produtos, equipamentos e processos que foram planejados e construídos para que possamos ler, escrever, ensinar e aprender.

Algumas pessoas têm uma visão distorcida, sobre o que seria tecnologia, sendo assim, são tomados por um receio ou preconceito, vêem a tecnologia, como alguma coisa, que nos trará prejuízos ou nos levará a situações de perigo, situações embaraçosas ou até mesmo, de tragédias ou pânico.

Confundem a realidade com a ficção, chegando até a achar que robôs, máquinas ou as criações, feitas através das tecnologias poderão dominar o mundo, e se apropriarem da humanidade, essas pessoas deixam para traz o verdadeiro papel das tecnologias, que são facilitar as nossas vidas, facilitarem as atividades do nosso dia-a-dia, tornando as mesmas mais simples, trazer progressos, salvar vidas, desenvolver curas para inúmeras doenças,

tornar o nosso trabalho mais agradável e produtivo, facilitar o acesso a vários ambientes, nos dar a possibilidade de várias leituras, nos possibilita também conversas com várias pessoas, em inúmeras partes do mundo, nos oferece a, possibilidade e o acesso a numerosos tipos de diversões, e acima de tudo nos ajuda a adquirirmos conhecimentos intelectuais.

Sabemos que somos seres capazes de modificações, e que as mesmas, se tornam cada vez mais claras, quando nos mostramos indivíduos capazes de nos adequarmos e nos aperfeiçoarmos as mudanças existentes em nosso meio.

No que diz respeito à aprendizagem, mais especificamente de Matemática. Para alguns matemáticos, às vezes se torna mais fácil conviver com um mundo de mudanças e adequações, pois, eles procuram aprender a conviver, com as transformações que surgem com o passar do tempo.

Sabemos que alguns matemáticos, são acima de tudo educadores, e como matemáticos e educadores, eles podem perceber que a matemática, está em várias situações do nosso meio e vividas em nosso convívio diário, em nossas escolas, supermercados, bancos, em nossa sociedade de forma geral.

Então, se a Matemática se faz presente em nosso meio e em nosso cotidiano, porque não, lançarmos mão dos recursos tecnológicos existentes em nossa sociedade e procurar utilizá-los de forma que os mesmos possam trazer benefícios para o processo de ensino e aprendizagem dessa área de conhecimento.

Diante do apresentado, entendemos que os alunos da educação básica, são crianças e jovens que estão adaptados ao mundo digital, pois, em diversos contextos fazem uso da calculadora, computador, internet e vários outros recursos tecnológicos. Sendo assim, Kenski, (2007, p.18), ressalta que:

A educação também é um mecanismo poderoso de articulação das relações entre poder, conhecimento e tecnologias. Desde pequena, a criança é educada em determinado meio cultural familiar, onde adquire conhecimentos, hábitos, atitudes, habilidades e valores que definem a sua identidade social. A forma como se expressa, se alimenta se veste, como se comporta dentro e fora de casa são resultado do poder educacional da família e do meio em que vive. Da mesma forma, a escola também exerce o seu poder em relação aos conhecimentos e ao uso das tecnologias que farão a mediação entre professores, alunos e os conteúdos a serem aprendidos.

Quando falamos em educação, falamos em conversa em diálogo, em interação, quando se articula com a educação se adquire o saber, o aprendizado, o conhecimento, se faz a relação da mesma, com vários recursos da nossa sociedade, entre esses estão os recursos tecnológicos,

em especial a calculadora. Quanto mais cedo o aluno aprende a lidar com os recursos que lhes são disponibilizados em seu cotidiano, maior será o seu aprendizado, o seu aproveitamento e aperfeiçoamento, a sua capacidade de utilizar e de se aprofundar no seu uso. Por entendermos que é necessário o uso da calculadora, especialmente pela rapidez com que faz cálculos, quando manuseada adequadamente, refletiremos sobre o uso desse recurso tecnológico nas aulas de Matemática.

1.2 O USO DA CALCULADORA EM SALA DE AULA DE MATEMÁTICA

A escola poderá proporcionar tanto aos alunos como a os professores a oportunidade de aprofundar os conhecimentos, sobre a utilização de determinados instrumentos, que já se fazem uso no cotidiano, como ferramenta que favoreça o processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Selva e Borba (2010, p. 9), “são vários os estudos na área de educação, principalmente na área de Educação Matemática. São constantes as conversações ou debates, envolvendo o uso de determinadas tecnologias no processo de ensino em sala de aula”.

Tendo em vista, as grandes colaborações que essas tecnologias, podem ter no aperfeiçoamento e desenvolvimento dos alunos, em sala de aula. Esses recursos tecnológicos levam o aluno a trabalhar o seu desenvolvimento intelectual e mental e amplia também os seus conhecimentos em vários conceitos e contextos.

Conforme Selva e Borba (2010, p.9):

Os atores envolvidos, direta e indiretamente, nesse debate – professores, alunos, pais, editores e autores de livros didáticos, responsáveis pela elaboração de propostas curriculares e pesquisadores, entre outros – apresentam argumentos variados a favor e contra o uso de tais recursos em sala de aula dos anos iniciais. O levantamento e as reflexões sobre os posicionamentos desses diferentes atores são de extrema importância, pois acreditamos que o efetivamente ocorre em sala de aula é influenciado pelas opiniões, decisões e ações desses diferentes personagens.

Corroborando com as autoras ocorre o envolvimento de várias pessoas, setores e seguimentos, alguns na defesa e outros contra o uso de alguns recursos no ambiente de sala de aula, para alunos que estão iniciando a sua vida escolar. São levados em conta, vários levantamentos, questionamentos e diferentes posições de inúmeros atores, com a convicção que os acontecimentos que ocorrem no ambiente de sala de aula diariamente, são

entusiasmados ou copiados pelos comportamentos de diversas pessoas do nosso meio, é levado em conta, todos os atos de cada uma dessas pessoas.

Entre esses questionamentos, está à questão da utilização da calculadora em sala de aula, é um tema bastante discutido e debatido, por muitos de nossos professores, alguns defendem o uso da mesma em sala de aula, por parte de outros existe recusa.

Segundo Selva e Borba, (2010, p.10),

A discussão sobre o uso da calculadora nas salas de aula do Ensino Fundamental - em particular nos anos iniciais de escolarização - suscita embates semelhantes. Algumas defesas do uso da calculadora são embasadas no amplo uso dessa ferramenta em situações matemáticas de fora da sala de aula e o fato de que calculadoras simples são acessíveis às diferentes camadas da sociedade. Um argumento desfavorável é o de que crianças novas, que ainda não aprenderam a realizar as operações aritméticas, não devem ser expostas ao uso da calculadora, pois, deixarão, assim, de aprender a realizar as contas básicas - com números naturais e números racionais - envolvidas em problemas matemáticos.

Essa discussão é bastante presente em nossas escolas, principalmente, porque a calculadora comum é um recurso muito acessível, em vários setores da nossa sociedade.

Coloca-se em questão, também o período para inicialização da utilização da calculadora, por crianças que ainda estão iniciando seu período de escolarização, argumenta-se que as mesmas ainda não sabem desenvolver as operações aritméticas, e não sabendo elas desenvolverem as mesmas, não devem lançar mão do uso das calculadoras, pois as mesmas fariam com que essas crianças deixassem de aprender a desenvolver outras atividades relacionadas ao convívio escolar, atividades essas, onde se destacam as contas básicas, com números racionais.

Mas devemos levar em consideração o outro lado, e procurar fazer com que os alunos utilizem a calculadora em sala de aula, desse modo, poderemos saber se o uso da mesma em sala de aula trará ou não, progresso para as atividades escolares e desenvolvimento cognitivo dos alunos.

São inúmeros os cuidados que devem ser tomados principalmente, com os alunos das séries iniciais, mais aqui entendemos que a calculadora se bem utilizada proporcionará aos alunos uma maior aprendizagem de vários conteúdos matemáticos, os alunos poderão explorar os conceitos e várias situações do livro didático.

A calculadora é um recurso que não trabalha sozinha, mais sim com o auxílio dos alunos, que irão decidir de que modo a mesma irá trabalhar, e quais os percursos a serem tomados ou adotados, tomando os devidos procedimentos para que a calculadora seja

utilizada para a aprendizagem do aluno, e não que a mesma possa dificultar essa aprendizagem são necessários vários debates e reflexões para que o aluno possa fazer da calculadora um instrumento útil para seu aprendizado matemático, como confirma Selva e Borba, (2010, p.11),

Vale a pena ressaltar, também, que a calculadora não opera por si mesma e que os alunos precisam decidir o que realizaram com o auxílio desse recurso e, assim, essa ferramenta não restringe a autonomia dos alunos em decidirem quais os procedimentos que adotarão para a resolução de determinados problemas. Deve-se ter cuidado, entretanto, em possibilitar que os alunos explorem conceitos com o uso da calculadora, não permitindo que a utilização dela se torne um empecilho para o aprendizado matemático. Dessa forma, a atividade realizada com a calculadora é determinante em possibilitar, ou não, o desenvolvimento matemático dos alunos.

A calculadora como outro recurso tecnológico qualquer, precisa estar atrelada aos conteúdos propostos no currículo e deverá ser vista como um meio que favorece a aquisição dos mesmos.

Conforme Kenski, (2007, p. 19),

A escola representa na sociedade moderna o espaço de formação não apenas das gerações jovens, mas de todas as pessoas. Em um momento caracterizado por mudanças velozes, as pessoas procuram na educação escolar a garantia de formação que lhes possibilite o domínio de conhecimentos e melhor garantia de vida. Essa educação escolar, no entanto, aliada ao poder governamental, detém para si o poder de definir e organizar os conteúdos que considera socialmente válidos para que as pessoas possam exercer determinadas profissões ou alcançar maior aprofundamento em determinada área do saber. Assim, a definição dos currículos dos cursos em todos os níveis e modalidades de ensino é uma forma de poder em relação à informação e aos conhecimentos válidos para que uma pessoa possa exercer função ativa na sociedade. Por sua vez, na ação do professor na sala de aula e no uso que ele faz dos suportes tecnológicos que se encontram a ser ensinado, o poder do professor e forma de exploração das tecnologias disponíveis para garantir melhor aprendizagem pelos alunos.

Na sociedade moderna o espaço de formação para os indivíduos de forma geral é a escola, pois é na escola que os mesmos, são educados, adquirem e dominam os conhecimentos e as informações de forma, que esses conhecimentos e informações lhes possibilitem uma vida com melhores e maiores, conceitos, contextos, conteúdos e aprendizados, uma vida de atributos, caracterizada por uma educação escolar de qualidade, isso é claro, unificada a uma administração governamental comprometida com a sociedade, que se proponha a trabalhar junto com a mesma, para se chegar a uma educação escolar que ajude o cidadão a se preparar para exercer uma carreira da melhor forma possível, ou seja, uma carreira de realizações e de sucesso, se tornando um ser ativo e participativo dentro dessa sociedade.

É dentro dessa sociedade, na comunidade escolar que o docente tem o papel, de levar o educando a utilizar os recursos tecnológicos, que lhes são disponibilizados, nessa concepção são redefinidas as relações que envolvem a informação, o conteúdo ou conhecimento a ser adquirido.

O docente tem a capacidade de explorar ou procurar se aprofundar nas tecnologias que a eles são disponibilizadas, ao educador é dado o poder de garantir uma melhor aquisição e aprofundamento da aprendizagem pelos estudantes.

É na comunidade escolar que o docente também desempenha o papel, de levar o educando a utilizar os recursos tecnológicos, que lhes são disponibilizados, nessa concepção são redefinidas as relações que envolvem a informação, conteúdo ou conhecimento a ser adquirido.

Para Moran, Masetto e Behrens, (2007, p. 133 – 134),

Em educação escolar, por muito tempo - e eu diria mesmo, até hoje -, não se valorizou adequadamente o uso de tecnologia visando a tornar o processo de ensino-aprendizagem mais eficiente e mais eficaz. Se nos perguntarmos o porquê desse fato, encontraremos em algumas situações, por exemplo, a convicção de que o papel da escola em todos os níveis é o de “educar” seus alunos – entendendo por “educação” transmitir um conjunto organizado e sistematizado de conhecimentos de diversas áreas, desde a alfabetização, passando por matemática, língua portuguesa, ciências, história, geografia, física, biologia e outras, até aqueles conhecimentos próprios de uma formação profissional nos cursos de graduação de uma faculdade – e exigir deles a memorização das informações que lhes são repassadas e sua reprodução nas provas e avaliações. Além disso, espera-se que a escola possa transmitir valores e padrões de comportamentos sociais próprios da sociedade em que se vive. Conservam-se o patrimônio cultural da humanidade e as atitudes sociais esperadas.

Diante do apresentado, o uso das tecnologias não tem o devido destaque, no sistema educacional, não é levada em conta as contribuições que as tecnologias, podem trazer para o processo de ensino e aprendizagem. Para muitos a educação é entendida como transmissora de conhecimentos, onde essa transmissão é sempre feita de modo sistemático, obedecendo sempre um mesmo caminho.

O que se exige quase sempre dos alunos é a memorização ou repetição dos contextos, conceitos ou conteúdos que lhes são repassados, sem levar em conta, o poder de questionamento dos mesmos, espera-se quase sempre a mecanização do que lhes foi repassado, os alunos são levados a memorizar e a reproduzir, inclusive o método avaliativo escolhido de acordo com a instituição de ensino.

De acordo com as imposições da sociedade as escolas desenvolvem o seu trabalho, na maioria das vezes é dado aos alunos a função de reprodutor da informação, do comportamento, das atitudes, dos valores, dos padrões, que a ele foram impostos pelas mesmas. Sendo assim, cabe aos educadores buscarem alternativas que leve os estudantes a construir o conhecimento e não simplesmente reproduzir algo pronto. E sim desenvolver o potencial dos nossos alunos e a sua integração na sociedade com maior segurança para lutar pelos seus direitos. Acreditamos que é viável a utilização pela escola de diversos instrumentos que fazem parte de outros segmentos da sociedade, pois dependendo da sua utilização pelos educadores e educandos, ambos estão conhecendo o instrumento e aprendendo como utilizá-lo para outros fins, assim como um recurso que possa contribuir para a construção do conhecimento do tema em estudo, em outros equipamentos destacamos o uso da calculadora e retratamos as palavras de Oliveira (1999, p.26),

É indiscutível o uso da calculadora nas diversas atividades profissionais do dia-a-dia e negar aos estudantes a oportunidade de explorar o potencial dessa tecnologia é como se lhes fosse negado a própria integração social, separando a Matemática escolar daquela que é utilizada para resolução de problemas que surgem no cotidiano das pessoas. Entretanto, a utilização da calculadora tem trazido muitas discussões entre os professores e muitas vezes a proibição do seu uso na sala de aula tem sido usada como alibi para esconder a inabilidade dos próprios professores, que não sabem como utilizá-la nas situações-problema que surgem durante o desenvolvimento dos conteúdos programáticos.

É percebido diariamente o uso da calculadora nas atividades diárias, sendo assim, é importante que os estudantes façam também uso das mesmas e possam descobrir todas as utilidades, que a calculadora tem, e possam melhorar e aprofundar o seu aprendizado em matemática.

A Matemática escolar deve ser trazida para o nosso dia-a-dia, mostrando aos alunos que ela não é diferente da que empregamos para resolver problemas diários.

A preparação dos professores para utilização da calculadora em sala de aula, com o objetivo de desenvolver habilidades de cálculo nos alunos, como instrumento de descobertas e de formação de conceitos nos levará, ao mesmo tempo, à preparação dos jovens para o uso de uma ferramenta que hoje faz parte do cotidiano e que em muitas situações do dia-a-dia a habilidade no seu manuseio é de importância fundamental, até em concursos para a admissão de pessoal em atividades de trabalho. A calculadora se apresenta como uma ferramenta auxiliar para a leitura e interpretação do mundo, podendo ser utilizada para a resolução dos problemas decorrentes dessa ação e na tomada de decisões diante das situações cotidianas. O ensino que não desenvolve nos alunos a habilidade de utilização desse instrumento faz com que os mesmos fiquem à margem do desenvolvimento tecnológico e social e isto, de certa forma, faz com que se perca o sentido pleno de educar,

utilizando a Matemática como um dos instrumentos para atingir esse fim (OLIVEIRA1999, p.39).

É necessário que haja um preparo, um aprimoramento por parte de alguns professores, para utilizar a calculadora em sala de aula. Esse preparo se torna imprescindível, pois com ele os professores poderão ganhar intimidade com a calculadora, a ponto de não utilizá-la apenas em caráter diário, mas também, para transformar as aulas de Matemática e a forma como são repassados os conceitos matemáticos, preparando os estudantes para fazerem desse instrumento um meio acessível em vários contextos do nosso convívio. Pois, sabemos que calculadora é uma ferramenta que é utilizada diariamente, em vários meios da nossa sociedade, e a habilidade com a mesma é exigida em várias profissões.

É indispensável que no processo de ensino aprendizagem ocorra o desenvolvimento dos educandos e das suas aptidões para com o uso da calculadora, pois só assim eles poderão usá-la de forma adequada, procurando ampliar seus conhecimentos tecnológicos e sociais e principalmente aperfeiçoar os seus conceitos matemáticos, de forma a alcançar os objetivos desejados.

De acordo com Rubio, (2003, p. 48),

A escola é a instituição que deve preparar e instrumentalizar crianças e jovens para o processo democrático, possibilitando o acesso à educação de qualidade para todos. Para tanto, a escola deve ser um espaço de formação e informação, em que a aprendizagem de conteúdos deve necessariamente favorecer a formação de um aluno capaz de se inserir e agir na sociedade.

Deve haver uma preparação através da escola, para esses jovens e crianças, orientando-os e conduzindo-os, para que possam tornar-se seres qualificados. O ambiente escolar funcionará como ponte, informando, qualificando e formando seres capacitados, ativos e participativos dentro da sociedade vigente.

Faz-se necessário que haja uma interação, entre escola professor e aluno.

Para Rubio, (2003), o fato é que a maioria das escolas neste início do século ainda tem pouco atrativo para os alunos, se compararmos com o que existe fora dela. Mesmo aquelas que muitas vezes têm a possibilidade de utilizar os novos instrumentos que a tecnologia oferece, como TV, vídeo, computador e a própria calculadora, acabam tratando-os de forma a reproduzir o ensino tradicional, tornando-os, com o passar do tempo, desinteressantes um mero luxo educacional. Pode-se considerar que hoje em dia, no Brasil, cresce o uso de recursos tecnológicos na escola. Inúmeras escolas, particulares e públicas, empregam de

forma crescente tais recursos, especialmente no que diz respeito aos alunos do ensino fundamental. No entanto, isso é ainda apenas um começo, pois colocar novas tecnologias dentro da escola não significa que o ensino foi modificado ou que ganhou em qualidade. É claro que uma criança que trabalha com recursos tecnológicos acaba tendo a vantagem do conhecimento desses instrumentos, porém esse contato pode não significar nada para o aluno se eles não forem bem utilizados. É preciso saber como usar esses recursos, em especial a calculadora, de forma a beneficiar o aluno e para isso é preciso, antes de tudo, preparo do professor. O caminho para efetivar a melhoria da qualidade do ensino e tirar nossas escolas do século passado, não seria simplesmente um projeto quantitativo de instalação e uso de vários recursos tecnológicos na escola, pois não é possível continuar pesando no ensino somente de forma quantitativa. A escola também não pode continuar sendo pensada entre quatro paredes. É preciso ir além dos seus muros e considerar aquilo que os alunos de fora para dentro dela.

Muitas de nossas escolas, não procuram oferecer, quase nenhuma inovação para seus estudantes, pois a grande maioria deles prefere ficarem nas ruas, por não se sentirem atraídos pelas escolas ou pelos recursos que são disponibilizados pelas mesmas, recursos esses que na maioria das vezes a escola disponibiliza, mas não os utiliza, ou pelo menos não procura utilizá-los da forma correta, com isso, acaba havendo quase sempre uma repetição do ensino tradicional, o que leva os alunos a não se empolgarem nenhum pouco em sala de aula.

É claro, que se pensarmos em um Brasil de alguns anos atrás, veremos que hoje em dia, aumentou o uso de alguns recursos tecnológicos nas escolas ou pelo menos em algumas delas. Mas ainda é necessário que procuremos utilizar esses recursos tecnológicos de forma acertada, melhorando a qualidade da educação em nosso país, procurando também levar esses recursos a favorecer os estudantes, motivando-os e fazendo-os pensar em educação como inovação, interação.

Que possa fazer com que eles, vejam a escola realizando o verdadeiro papel que ela deve desenvolver dentro da sociedade, papel de socializar os seus alunos de forma a se tornarem seres participativos, levando a escola para a comunidade e a comunidade para a escola, fazendo esta interação de modo a melhorar o processo de ensino da nossa sociedade.

Segundo Guinther, (2008), em nosso entender, o uso sensato das calculadoras contribui para a formação de indivíduos aptos a intervirem numa sociedade em que a tecnologia ocupa um espaço cada vez maior, uma vez que nesse cenário ganham espaço indivíduos com formação para a diversidade, preparados para enfrentar problemas novos, com

capacidade de simular, fazer relações complexas, articular variáveis, elaborar modelos, investigar, codificar e decodificar, se comunicar, tomar decisões, aprender por si. Todos esses atributos são necessários para a formação do homem de hoje, não importando se ele é marceneiro, metalúrgico, bancário ou empresário. As calculadoras são ferramentas de nosso tempo, assim sendo, é importante que os alunos as usem e dominem seus recursos. A sociedade atual exige cada vez mais o desenvolvimento de competências em todas as áreas da atividade humana e a escola pode contribuir muito com esse desenvolvimento oferecendo uma educação de qualidade que forme um indivíduo consciente, aberto à aprendizagem e capaz de utilizar as tecnologias que são colocadas à sua disposição. A utilização da calculadora em sala de aula deve ser bem planejada, tendo um conhecimento prévio de suas possibilidades e limitações. Os alunos devem saber por que as atividades serão desenvolvidas com o uso dessa ferramenta e com quais objetivos. O futuro dos nossos educandos, onde as inovações tecnológicas nos surpreendem a cada dia, estão relacionadas com o uso eficaz e a exploração dessas tecnologias. Assim sendo, a calculadora deve ser explorada de forma reflexiva de modo a melhorar o desempenho em Matemática na sala de aula. Tanto o computador como a calculadora estão presentes em praticamente todos os setores da sociedade. Os alunos, fora do ambiente escolar, entram em contato com esses recursos ou pelo menos sabem que eles existem. Sendo assim, é interessante possibilitar essas ferramentas de auxílio à aprendizagem para que sejam discutidas suas potencialidades, suas características e nesse sentido a escola contribuir para o cotidiano do aluno.

A utilização adequada desses recursos pelos alunos depende especialmente da mediação feita pelo professor, portanto é necessário que na formação inicial e continuada desses profissionais estejam presentes os diversos recursos tecnológicos.

1.3 – FORMAÇÃO TECNOLÓGICA DO PROFESSOR

É notável a preocupação existente em habilitar o educador para interagir com alguns recursos disponibilizados em nossa sociedade, entre eles destacam-se os recursos tecnológicos. É comum percebermos várias mudanças em nosso dia-a-dia, o que reflete principalmente em nossa educação e em nosso cotidiano escolar, para tanto, são exigidos dos

nossos educadores, qualificação e capacitação, para que eles possam lidar com essas ferramentas, que a todo o momento se tornam mais acessíveis. Para tanto Sampaio e Leite, (2010, p.13), apontam que,

A reflexão a respeito da necessidade da inserção crítica de todos nós na sociedade tecnológica e da responsabilidade da escola e do professor para que este processo se concretize vem demonstrar a preocupação com um tipo de formação que capacite o professor a enfrentar os novos desafios que a dinâmica desta sociedade traz. Esta preocupação impulsiona e sustenta este trabalho que apresenta e discute idéias relacionadas ao conceito de alfabetização tecnológica do professor dos ensinos fundamental e médio.

Sabemos que nos dias atuais faz-se necessário, nos habituarmos às mudanças existentes em nosso cotidiano, e não podemos fechar os olhos, para os recursos tecnológicos, disponibilizados em nosso meio. São gritantes as transformações que esses recursos podem trazer para as nossas vidas, principalmente para o nosso convívio escolar, mas para que essas ferramentas sejam usadas adequadamente é fundamental uma formação qualificada, para os nossos professores, é imprescindível que eles se adaptem a essas ferramentas, para que possam utilizá-las em benefício da nossa educação.

Vemos a necessidade de uma alfabetização tecnológica, para os nossos educadores, onde ela os levará a se organizarem para a utilização e interação com as ferramentas de uso tecnológico.

As tecnologias são fundamentais para o crescimento democrático das nossas escolas, como um todo e especialmente, para o aprimoramento da nossa educação.

Segundo Sampaio e Leite, (2010, p.15),

O papel da educação deve voltar-se também para a democratização do acesso ao conhecimento, produção e interpretação das tecnologias, suas linguagens e conseqüências. Para isto torna-se necessário preparar o professor para utilizar pedagogicamente as tecnologias na formação de cidadãos que deverão produzir e interpretar as novas linguagens do mundo atual e futuro. É este o sentido de defender a necessidade de alfabetização tecnológica para o professor, e, para alcançá-la, é necessário esclarecer o significado pedagógico deste conceito.

A cada dia percebe-se com maior assiduidade, o uso e o surgimento de novos recursos tecnológicos em nossas escolas, onde eles devem ser utilizados, por nossos professores e estudantes para a melhoria, atualização e qualificação dos mesmos. Sabemos é claro, que em algumas regiões do Brasil, esses recursos não são disponibilizados em escolas nem tão pouco, existem profissionais qualificados, para orientarem o seu uso. Diante disso, são várias as interrogações em nossas mentes, sabemos que elas só serão respondidas algum dia, de acordo

com a capacitação e qualificação dos nossos educadores, mais precisamente, com a alfabetização e dominação tecnológica dos mesmos.

A cada dia tomamos conhecimento de decisões do governo colocando mais tecnologia nas escolas: televisões, videocassetes, computadores etc. Essas tecnologias deverão ser usadas na educação dos alunos e também na formação/atualização de professores. As diferenças de cultura, formação profissional e necessidades nas várias regiões do país são enormes e é desnecessário detalhá-las. Diante disso, torna-se inevitável perguntar: Como serão recebidos estes aparelhos nas diferentes escolas? Qual será o conteúdo dos programas e como serão utilizados e interpretados? Que linguagem utilizarão? Estes questionamentos devem ser feitos hoje por todos os educadores. Há que se estar atento ao conteúdo ideológico, ao perfil de professores que se pretende formar, à linguagem utilizada. Todas as respostas implicam a necessidade de o professor dominar estes recursos tecnológicos, domínio esse que pode ser entendido como exigência de alfabetização tecnológica deste profissional. Importante ressaltar também que a alfabetização tecnológica não pode ser compreendida apenas como o uso mecânico dos recursos tecnológicos, mas deve abranger também o domínio crítico da linguagem tecnológica. (SAMPAIO; LEITE, 2010, P. 15)

Diante do exposto, entendemos que a formação tecnológica do professor é essencial, mas ela só acontece se o professor acreditar que os recursos tecnológicos que estão chegando as escolas para facilitarem o processo de ensino e aprendizagem a esta credibilidade ou não depende também da cultura que este profissional esteja inserido e de suas crenças e valores, outro ponto que não poderemos esquecer são as condições desses profissionais nos dias atuais: desvalorização profissional, baixos salários, jornada de trabalho às vezes desumana entre outras questões, tudo isso, pode levar os docentes a não querer acrescentar a sua prática outros recursos, além dos que já estão utilizando há muito tempo.

Para Sampaio e Leite, (2010, p.17),

Diante deste quadro brasileiro, que abriga realidades tão diversas, torna-se necessário pensar em algumas formas de ampliar e democratizar o desenvolvimento; e um dos fatores mais decisivos para que haja oportunidades de desenvolvimento é a produção de conhecimento próprio e sua disseminação popular. Isso só é possível mediante educação, o que a torna relevante em termos políticos e econômicos.

No cotidiano do nosso país, existem várias tipos situações na realidade da nossa população, muitas vezes essas situações não são condizentes com a nossa realidade, com isso, é indispensável à democratização do desenvolvimento humano, para que possamos buscar a produção e a ampliação dos nossos conhecimentos e informações, de modo a interagir com toda a população, educando e conscientizando a mesma, para o seu papel na sociedade. E principalmente nas nossas escolas.

A instituição escola tem um papel de fundamental importância, para o crescimento social e educacional da nossa população, buscando capacitar os seus educadores, fazendo com que eles se adaptem as mudanças diárias, em nosso meio social. É necessário que tenhamos educadores aptos a lidar e a acompanhar o desenvolvimento, a diversificação e a formação dos seus educandos, para tanto Sampaio e Leite, (2010, p.18 -19), afirmam que,

Para alcançar esse objetivo, procurando cumprir sua responsabilidade social, a escola precisa contar com professores capazes de captar, entender e utilizar na educação as novas linguagens dos meios de comunicação eletrônicos e das tecnologias, que cada vez mais se tornam parte ativa da construção das estruturas de pensamento de seus alunos. O professor, sintonizado com a rapidez desta sociedade tecnológica e comprometido com o crescimento e a formação de seu aluno, precisará – de análise crítica da sociedade – de competências técnicas que o ajudem a compreender e organizar a lógica construída pelo aluno mediante sua vivência no meio social.

De fato, os professores precisam estar atentos ao universo de informações e comunicação que são ofertadas pelos recursos tecnológicos e buscar estes meios no intuito de apresentá-los como ferramentas, que dependendo do seu uso irá colaborar para o seu crescimento acadêmico, profissional e pessoal, tanto dos professores como dos alunos.

Diante das discussões sobre a utilização dos recursos tecnológicos, não podemos esquecer que estes equipamentos, quando utilizados em sala de aula, andam juntos com os conteúdos, pois eles são usados na maioria das vezes na intenção de favorecer a compreensão dos conteúdos acadêmicos.¹

Discutiremos no próximo capítulo o caminhar metodológico dessa pesquisa.

¹ O conteúdo matemático focado neste estudo foi radical, o qual não foi mencionado porque não localizamos literatura a seu respeito

CAPÍTULO II

O CAMINHAR METODOLÓGICO DA PESQUISA

Neste capítulo, descreveremos os aspectos metodológicos utilizados, a natureza da pesquisa, o universo da coleta dos dados, os sujeitos deste estudo, os métodos e instrumentos utilizados.

A atividade de pesquisa coloca exigências teórico-metodológicas que requerem princípios a serem seguidos no decorrer do processo, o que exige a tomada de um conjunto de referências fundamentadas na formulação de um problema e na sua investigação. Em meio às necessidades de construção do conhecimento científico, o pesquisador ao tomar um objeto para estudo, procura formular e responder questões referentes a um problema, freqüentemente posto pela prática embora “o objeto de estudo da Educação Matemática ainda se encontre em processo de construção, poderíamos, de modo geral dizer que ele envolve as múltiplas relações e determinações entre ensino, aprendizagem e conhecimento matemático em um contexto sociocultural específico” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p.9).

Mesmo neste contexto, as inquietações nascem com base em elementos da vida cotidiana, fundamentando o percurso a ser trilhado ao longo do caminho da pesquisa, sendo quase impossível *engendrar caminhos em abstrato* (BUJES, 2002, p. 14). [Grifo do autor].

Nesse sentido, parecem existir, geralmente, razões que nos convidam e nos orientam ao encontro do objeto em estudo.

Portanto, a pesquisa nasce sempre de uma preocupação com alguma questão, ela provém, quase sempre, de uma insatisfação com respostas que temos, com explicações das quais passamos a duvidar, com desconfortos mais ou menos profundos em relação a crenças que, em algum momento, julgamos inabaláveis. ‘*Ela se constitui na inquietação*’ (BUJES, 2002, p. 14). [Grifo do autor].

Nesse processo de curiosidade, indagação e desconstrução de crenças, estudar determinada prática exige do pesquisador a investigação de conceitos elaborados sobre o problema na relação entre estes e a realidade concreta. Requer rupturas provocadas pelas contradições entre teorias e situações existentes, exigindo redefinições teórico-metodológicas decorrentes do processo de estudo a partir do próprio campo em ação, ou seja, do lugar

investigado. Portanto, os achados da pesquisa são produzidos mediante respostas, proposituras de novas perguntas e reconstrução de novos caminhos a serem trilhados

2.1- NATUREZAS DA PESQUISA

Para escolher uma metodologia adequada para o desenvolvimento da pesquisa Bogdan e Bikken (2002, p.5), em relação a esse assunto, nos previnem que:

[...] Essa escolha deve estar coerente com os objetivos da pesquisa, com o contexto de seu desenvolvimento, com postura como pesquisador, enfim, com a pesquisa como um todo. Deve haver, acredito uma harmonia, um inter-relacionamento entre a opção metodológica e o todo da pesquisa.

Dentro dessa perspectiva, nosso estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, conforme Bogdan e Bikken (1994, p.47-50), discutem o conceito de pesquisa apresentando cinco características básicas que configuram este tipo de estudo:

- 1 - Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;
- 2 - A investigação qualitativa é descritiva;
- 3 - Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do simplesmente pelos resultados ou produtos;
- 4 - Os investigadores qualitativos tendem a analisarem os seus dados de forma indutiva; e,
- 5 - O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

O que se percebe é que a pesquisa qualitativa se preocupa com o processo pelo qual os sujeitos da pesquisa passam, e não com o produto final desse processo.

O despertar pelo tema deu-se quando cursei o componente curricular Estágio Supervisionado três de observação na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Leite de Sousa e presenciei a professora utilizando a calculadora na sala de aula de Matemática, o que me chamou a atenção foi à interação entre os alunos e a professora.

Quando iniciei este trabalho procurei a professora, citada anteriormente, em conversa, descobrir que ela não leciona no Ensino Fundamental na rede estadual de ensino e sim na rede privada, logo este foi o motivo que me levou a realizar a pesquisa em uma escola particular.

A escolha dos sujeitos foi por indicação da professora, porque diante do seu planejamento essa era a única turma que ela iria usar a calculadora em suas aulas.

2.2 – OS SUJEITOS E UNIVERSO DA PESQUISA

Os sujeitos dessa pesquisa foram os alunos do 9º ano Ensino Fundamental da Escola Nossa Senhora de Lourdes, localizada na cidade de Monteiro - PB. A escolha desses alunos deu-se por indicação da professora da turma, porque diante do seu planejamento era a turma que iria utilizar a calculadora no período da coleta.

A turma tem matriculado 33 (trinta e três) alunos, residem na zona rural e urbana de Monteiro e estão na faixa etária de 13 a 14 anos de idade, não há casos de repetência na turma.

Todas as informações acima foram coletadas no dia 29 de abril de 2011, por meio de conversas informais com a professora da turma

A coleta de dados deu-se no período de 29 de abril a de 27 de maio de 2011.

A Escola (FIGURA 1) oferece Educação Infantil no turno tarde, Ensino Fundamental nos turnos manhã e tarde, e o Ensino Médio no turno da manhã.



Figura 1: vista frontal da escola

Está escola é maior da rede privada da região e fica localizada na rua Dr. Alcindo Bezerra de Menezes.

2.3 MÉTODOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Os métodos e instrumentos utilizados foram observação participante, questionário aplicado ao professor titular da turma, as notas de campo e fotos feitas na observação.

Na observação, procuramos registrar em um caderno de campo todas as atitudes, questionamentos, comportamentos e dificuldades que os sujeitos investigados apresentavam, observando e relatando os acontecimentos da forma como ocorreram. De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p.150):

Isto são as notas de campo: o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiência e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo. O resultado bem sucedido de um estudo de observação participante em particular, mas também de outras formas de investigação qualitativa, baseia-se em notas de campo detalhadas, precisas e extensivas.

Assim, as notas de campo, tornam-se um elemento fundamental possibilitando o registro daquilo que não é captado através das fotos. Momento esse que possibilita fazer uma retrospectiva mais cuidadosa das situações encontradas.

Aplicamos um questionário, porque o “questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondida por escrito” (LAKATOS; MARCONI, 2007, p.204). Esse instrumento teve como objetivo traçar o perfil da professora quanto a sua formação acadêmica e profissional, assim como, obter informações a respeito do uso da calculadora nas aulas de matemática.

O questionário da figura 2 foi aplicado no dia 04 de maio de 2011. O mesmo constou de sete perguntas.



Caro professor: estamos desenvolvendo uma pesquisa que pretende conhecer como se dar o uso da calculadora por professores da educação básica. Estamos interessados também em analisar o desempenho dos alunos em sala de aula com esse recurso. Responda com sinceridade, pois nos comprometemos em manter seu nome sob sigilo.

Atenciosamente,

Alexsandra Trigueiro de Melo
(Aluna do curso de licenciatura plena em matemática – UEPB/PB)
Maria José Neves de Amorim Moura
(Docente – Orientadora)

QUESTIONÁRIO

1- Há quanto tempo você é professor de Matemática?

15 anos

2- Qual a sua formação acadêmica?

Licenciatura em matemática

3- Você usa a calculadora em suas aulas? Se sim com que frequência? E por quê?

Sim, uma vez por semana porque eles precisam saber manusear a calculadora.

4- Ao usar a calculadora nas aulas de Matemática, os alunos apresentam dificuldades em manuseá-la? Se sim, quais?

não, já são acostumados a usar

5- Quando utiliza a calculadora em sala de aula percebe alguma mudança no interesse dos alunos pela aula?

Sim, a aula fica mais divertida, cheia de curiosidade.

6- Aponte os pontos positivos e negativos com o uso da calculadora em sala de aula de Matemática?

Positivo, os alunos precisam de prática de uso da calculadora, a aula fica mais divertida, eles aprendem brincando.

7- O uso da calculadora favorece o processo de ensino e aprendizagem em que aspectos?

sim, levando o aluno pensar, criar, investigar as estratégias e suas descobertas.

A questão 1, teve como objetivo, saber o tempo de experiência da professora, na área do Ensino de Matemática.

A questão 2, teve como objetivo, coletar informações sobre o nível de formação da professora.

A questão 3, teve como objetivo, saber se a professora utiliza a calculadora em todas as suas aulas. E porque ela faz uso desse recurso em sala de aula.

A questão 4, teve como objetivo, investigar se os alunos ao fazerem uso da calculadora em sala de aula, mostram-se alheios ou não, ao manuseio da mesma.

A questão 5, teve como objetivo, buscar subsídios, sobre mudanças recorrentes ou não, a respeito dos alunos, ao fazerem uso dessa ferramenta.

A questão 6, teve como objetivo, buscar argumentos para a utilização da calculadora nas aulas de Matemática.

A questão 7, teve objetivo, saber quais foram os benefícios obtidos pelos alunos com o uso da calculadora em sala de aula.

2.4 ENCONTROS NA ESCOLA

No primeiro contato com a escola fui apresentada a gestora e expliquei que pretendia realizar uma pesquisa, apresentei a esta os objetivos do estudo. Com a autorização dada pela gestora, procurei a professora de matemática e marcamos os encontros em sala de aula.

2.4.1 O Primeiro Encontro

Ao entrar na sala a professora, cumprimenta os alunos, e dá início a aula, continuando a explicação do conteúdo, que já tinha dado início nas aulas anteriores. Os alunos acompanharam a explicação da professora na lousa, com atenção, cada um com os seus livros em mãos. Pudemos perceber no decorrer da explicação, a interação entre a professora e os alunos, a turma se mostrou muito participativa e gosta de interagir com a professora, é claro que sempre tem um ou outro aluno, que tenta tirar a atenção dos colegas, conversando ou fazendo piadas, mais logo a professora percebe e chama a atenção imediatamente, em seguida eles voltam a prestar atenção à aula.



Figura 2: imagem da professora explicando o conteúdo

A educadora explica o conteúdo utilizando o livro didático e lousa, observamos que a mesma tem uma dicção muito boa e uma letra bem legível, observamos também que a sua relação com a turma é muito boa e o clima de sala de aula é bastante amigável. Quanto a sala de aula, é muito arejada e ampla, com janelas e ventiladores e uma iluminação perfeita, a turma é composta por 33 estudantes, o que dá uma proporção muito boa para a classe já que a mesma é grande e espaçosa, de uma carteira para outra fica um espaço muito bom, para que os alunos e a professora possam se locomover livremente, no horário das aulas, não se escuta nenhum barulho nas galerias, predomina o silêncio, o que favorece e muito, a concentração e aprendizado dos educandos e a desenvoltura da professora.

Antes de finalizar a aula, a professora tirou as dúvidas de alguns alunos e pediu para que todos trouxessem a calculadora na aula seguinte.

2.4.2 O Segundo encontro

Ao dar início à aula a professora pediu para que os alunos colocassem as calculadoras em cima das carteiras, todas são do tipo comum, utilizadas em nosso dia-a-dia, feito isso, distribuiu xerox de algumas atividades (ANEXO A) para todos, e pediu para eles se juntarem em grupos, para a resolução da mesma. Quando todos haviam recebido a atividade, ela fez a leitura e explicou todas as questões, em seguida falou que todos poderiam usar a calculadora, não explicou como proceder, os alunos começaram a responder à atividade, quando surgia alguma dúvida sobre o conteúdo em estudo, a professora se dirigia até eles e explicavam novamente.

Os alunos mostraram-se íntimos com a calculadora, talvez porque a utiliza pelo menos mesma uma vez por semana nas aulas de Matemática.



Figura 3: imagem dos alunos resolvendo o exercício, com o auxílio da calculadora



Figura 4: imagem do tipo de calculadora utilizada pelos alunos em sala de aula

A educadora falou que nem sempre realiza as atividades em grupos, quando o faz é para motivar a interação entre a turma, sempre procurando fazer com que os estudantes interajam entre eles. A utilização da calculadora é dada semanalmente, ela procura utilizá-la para que os alunos possam aprimorar e fazer uso desse recurso tecnológico que é tão utilizado

em nossa meio, ela não deixa que os alunos utilizem a calculadora do celular, porque os mesmos não são permitidos em sala de aula, os alunos devem mantê-los desligados.

Após os encontros, pedimos para a professora responder o questionário (cf. APÊNDICE B), foi dado um prazo de quinze dias para ela devolver.

No próximo capítulo, apresentaremos a análise dos dados.

CAPÍTULO III

ANÁLISE DOS DADOS

Será apresentada a análise dos dados, obtidos de acordo com o desenvolvimento dessa pesquisa.

Desse modo, validamos ou não a pergunta que norteia este trabalho. Quais as contribuições dadas pelo uso da calculadora ao ensino aprendizagem de Matemática? Para responder a essa pergunta, tomemos como base, o questionário aplicado a professora, da turma observada e as notas de campo.

Ao analisarmos a resposta à pergunta “Há quanto tempo você é professora de Matemática” procuramos saber o tempo de experiência da professora, na área do ensino de Matemática. Com isso, constatamos que a mesma já tem uma determinada experiência na área, já que exerce a profissão há 15 anos.

Sabemos que, quando o professor que tem experiência em sala de aula, torna-se mais fácil lidar com as situações do cotidiano escolar pois com essa experiência o professor pode se torna um conhecedor do ambiente, dos sujeitos, da situação, do conteúdo e dos contextos que lhes rodeiam, nessa concepção indicamos o que diz Oliveira, (1999, p. 106),

Nas experiências de sala de aula originam-se e são moldadas muitas das crenças e visões dos professores em relação a Matemática e também ao seu ensino, pois ao interagir com os elementos que compõem o ambiente escolar, com todas as suas exigências e problemas, os professores acabam avaliando e reorganizando, as suas crenças através de atitudes, na maioria das vezes, tomadas inconscientemente.

Para o educador que é experiente na realidade de sala de aula, existem várias situações que se tornam moldáveis e adaptáveis para o próprio. Esse educador torna-se um adequado, diante da realidade que lhe é imposta, em sala de aula, podendo de certo modo modificar ou reorganizar, o ambiente em que está inserido.

Quando buscamos saber sobre a sua formação acadêmica, nos reportamos a coletar informações sobre o nível de formação da professora, para tanto, podemos averiguar que a própria, é Licenciada em Matemática.

Com isso, a necessidade de explicitar um pouco sobre o preparo do educador para a utilização da calculadora em sala de aula, então com grande ênfase o que fala Oliveira, (1999, p. 19),

A preparação dos professores para a utilização da calculadora em sala de aula, com o objetivo de desenvolver habilidades de cálculo nos alunos, como instrumento de descobertas e de formação de conceitos nos levará, ao mesmo tempo, á preparação dos jovens para o uso de uma ferramenta que hoje faz parte do cotidiano e que em muitas situações do dia-a-dia a habilidade do seu manuseio é de importância fundamental, até em concursos para a admissão de pessoal em atividades de trabalho.

É aí que vemos a importância de uma formação tecnológica para o professor, onde ele poderá se preparar para fazer uso dos recursos tecnológicos, existentes em seu ambiente de trabalho, poderá também levar os seus estudantes a terem desenvoltura diante dos mesmos, se estabelecendo e se familiarizando com esses recursos tão importantes em inúmeras tarefas da nossa escola e da nossa sociedade.

Ao enfocarmos se a educadora utiliza a calculadora em suas aulas, com que frequência e o porquê da sua utilização nos propusemos a apurar se ela utiliza esse recurso em todas as aulas de matemática e o porquê da utilização dessa ferramenta em sala de aula, verificamos que a educadora a utiliza uma vez por semana, de acordo, com isso, apontamos o que diz, Oliveira, (1999, p. 117),

Os professores de Matemática podem sugerir às direções das escolas e aos pais dos alunos a utilização da calculadora na sala de aula pelo menos um dia por semana, que seria chamado “o Dia da Calculadora” e, aos poucos, através de atividades de estimacão, por exemplo, fazer com que eles percebam que a calculadora permite aos alunos sentirem segurança durante a realizacão dessas atividades, liberando tempo para o professor se concentrar nos aspectos conceituais dos assuntos enfocados.

Tendo a calculadora como um recurso tecnológico, bastante compreensível em inúmeros setores da nossa sociedade, é extremamente aceitável. A questão da utilização dela em sala de aula, uma vez por semana, levaria os estudantes a se tornarem mais independentes, ao desenvolverem suas tarefas, isso daria mais um pouco de liberdade ao educador, para que pudesse aprofundar o seu conhecimento se tornando mais contextualizado para com os alunos.

Ao perguntamos se a professora ao usar a calculadora nas aulas de Matemática, percebe, nos alunos, alguma dificuldade no manuseio e quais são essas dificuldades, tivemos o intuito de investigar, se eles ao fazerem uso desse recurso tecnológico em sala de aula

mostram-se alheios ou não, ao seu manuseio, entendemos que eles não apresentam dificuldades pois, já são acostumados a utilizá-lo.

Segundo Rubio, (2003, p. 45),

A tecnologia fornece um ambiente no qual as crianças podem coletar informações em vários formatos e, então organizar, visualizar, ligar e descobrir relações entre os fatores e os eventos. Os alunos podem usar as mesmas tecnologias para comunicar suas idéias a outras pessoas, para discutir e criticar suas perspectivas, para persuadir e ensinar outras pessoas e para acrescentar níveis maiores de compreensão a seu conhecimento (em expansão).

Com o uso das ferramentas tecnológicas os estudantes poderão dominar os conteúdos, se tornando seres mais participativos dentro da construção e aquisição do próprio conhecimento, podendo também adquirir e repassar informações de modo, a se tornarem, condescendentes, conhecedores de seu aprendizado e da sua capacidade de modificarem o mesmo.

Ao analisarmos a utilização da calculadora em sala de aula, percebe-se alguma mudança no interesse dos alunos pela aula, ao fazermos essa pergunta, tentamos buscar subsídios, sobre mudanças recorrentes ou não, a respeito dos alunos, ao fazerem uso dessa ferramenta, de acordo com as aulas observadas e as respostas dadas pela professora ao questionário, notamos que ocorrem mudanças, a aula fica mais divertida, cheia de curiosidade.

Conforme Duffin, (1997), citado por Selva e Borba, (2010, P. 48),

Constatou que, em geral, as crianças apresentam uma atitude muito positiva em relação ao uso da calculadora, dominando esta ferramenta rapidamente e com muita facilidade do que os adultos que não tiveram a oportunidade de lidar com recursos tecnológicos durante a sua formação.

O uso da calculadora principalmente por crianças torna o domínio mais simples e mais rápido, com isso, vemos a necessidade de levar esses recursos o quanto mais cedo possível aos nossos alunos.

Ao indagarmos a professora sobre a existência de pontos positivos e negativos com o uso da calculadora em sala de aula, tentamos buscar argumentos para a utilização da calculadora nas aulas de Matemática, a mesma apontou apenas pontos positivos, ressaltando que os alunos precisam da prática do uso da calculadora, com isso, a aula fica mais divertida, eles aprendem brincando.

Segundo Selva e Borba, (2010, p. 47),

Chamamos atenção, então, para diversos usos que a calculadora pode ter em sala de aula: explorar conceitos, verificar resultados obtidos por meio de outra representação, realizar cálculos, etc. Assim, não advogamos a idéia de que a calculadora substitua o lápis e o papel em sala de aula, mas enfatizamos as vantagens de se conduzir este instrumento que por suas especificidades, promove novas possibilidades de aprendizagem aos alunos.

A calculadora pode ter diversas utilidades em sala de aula, ou no processo de ensino e aprendizagem de matemática, é claro que ela não é capaz de por si só desenvolver e resolver cálculos, nem tão pouco substituir elementos fundamentais em sala de aula, mas não podemos deixar de descartar as vantagens que ela pode trazer para os alunos e professores, no desenvolvimento dos conteúdos, tornando-os capazes de se inserirem em novos contextos em sala de aula e de fazerem uso de mais uma ferramenta tecnológica.

Quando indagarmos, se o uso da calculadora favorece o processo de ensino e aprendizagem e em que aspectos, o objetivo dessa pergunta foi saber quais foram os benefícios obtidos pelos alunos com o uso da calculadora. De acordo com Oliveira, (1999, p. 113),

A calculadora é um instrumento tecnológico que permite que a aprendizagem matemática ocorra em diferentes lugares e por diferentes meios sendo, portanto, uma das ferramentas ideais, para a implementação da transversalidade do projeto educativo.

Com isso, notamos a grande contribuição que a calculadora, pode trazer para professores e alunos no processo de ensino aprendizagem de matemática. Por ela ser um instrumento de fácil manuseio e acesso, e estar presente em vários departamentos da nossa sociedade e também como forma a aprofundar nossos conhecimentos, facilitar o aprendizado e economizar nosso tempo na realização de cálculos, tornando-nos indivíduos aptos a utilizá-las e a construir nosso crescimento intelectual.

Na análise individual das respostas dadas pela professora ao questionário e também de acordo com as aulas observadas, percebemos que ela, utiliza a calculadora em sala de aula, ainda que não seja em todas as aulas de matemática, já que a sua utilização é dada apenas uma vez por semana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a observação das aulas de Matemática e o confronto com a teoria selecionada neste estudo surgem algumas observações. Uma delas é com relação ao planejamento das aulas, para que o professor possa realizar um trabalho como esse é necessário um número disponível de equipamentos e a elaboração prévia de um roteiro de atividades que leve o aluno a usar da calculadora no intuito de fazer cálculos e levantar hipóteses, dessa forma haverá questionamento acerca do conteúdo em estudo.

Outra questão, que é necessária ressaltar é o papel do professor na conscientização do aluno do momento que ele pode usar a calculadora e o porquê de não utilizar em todas as aulas de Matemática.

No decorrer desse estudo que tem como objetivo investigar aspectos do processo de ensino e aprendizagem mediado pelo uso da calculadora foi possível perceber como é importante o professor ser habilitado na disciplina que leciona, pois na junção da teoria adquirida na formação e a prática de sala de aula, favorece ao professor o desenvolvimento de habilidades para lidar com as situações variadas do contexto da sala de aula, pois consideramos a experiência de sala de aula uma riquíssima formação continuada.

Diante do observado neste estudo, destacamos que é importante utilizar a calculadora nas aulas de Matemática, porque os alunos apresentaram-se entusiasmados ao resolver as atividades propostas pela professora e também foi percebido que eles não resolveram os exercícios de forma mecânica.

Identificamos também como é importante a rotina da sala de aula, pelo fato dos alunos usarem costumeiramente a calculadora em suas aulas, no momento que foi efetuado este uso, não ocorreu tumulto por parte deles.

Por outro lado, com este trabalho a escola está contribuindo para que o aluno faça o uso correto da calculadora, uma vez que ela tem tanta utilidade no dia-a-dia.

Presenciamos um trabalho consistente do professor, que procurou a todo tempo levar os alunos a utilizarem essa ferramenta de forma coerente com o seu planejamento de aula, levando os alunos a raciocínio e desenvolver a criatividade.

Durante as aulas observadas foi visível a preocupação do professor em inovar a sua metodologia na busca de uma melhor forma de ensino e aprendizagem da Matemática.

Apontamos alguma contribuição dada pela calculadora ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática, mas estamos cientes que esta pesquisa sinaliza questões a serem investigados em trabalhos futuros por quem tiver interesse pelo tema.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R & BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação, uma introdução à teoria e aos métodos**; tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal. Editora Porto Editora, 1994.

BUJES, M. I. E. Descaminhos. In: COSTA, M. V. (Org.). NETO, A. V... (et. al.). **Caminhos investigativos II; outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 11-33.

FIORENTINI, D, & LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas , SP: Autores Associados , 2006 – (Coleção formação de professores).

GUINThER, Ariovaldo. **O Uso das Calculadoras nas Aulas de Matemática: concepções de professores, alunos e mães de alunos**. Disponível em: http://www.2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebiapem2008/upload/23-1-A-gt_6arivaldo_ta.pdf. Acessado em: 10 de maio de 2011.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. 2ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2007.

MARCONI, M. A. e LAKATOS, E.M, **Fundamentos de metodologia científica**. 6ª Ed. Reimp – São Paulo: Atlas 2007.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2007. Coleção Papirus Educação.

OLIVEIRA, José Carlos Gomes de. **A visão dos professores de matemática do Estado do Paraná em relação ao uso da calculadora nas aulas de matemática**. Disponível em: [PAÍS, Luis Carlos. **Didática da Matemática; uma análise da influência francesa**. 2ª edição. 2ª reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. Coleção Tendências em Educação Matemática.](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diaadia/arquivos/file/conteúdo/artigo_ teses/MA □ □ .Acesso em 10 de maio de 2011.</p></div><div data-bbox=)

RUBIO, Juliana de Alcântara Silveira. **O uso didático da calculadora no Ensino Fundamental: possibilidades e desafios**. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diaadia/arquivos/file/Dissertação_ didático_ ca lcula Acesso em 10 de maio de 2001.

SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização tecnológica do professor**. 7ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

SELVA, Ana coelho Vieira; BORBA, Rute Elizabete S. Rosa. **O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010. Coleção Tendências em Educação Matemática.

