

# Professores de Matemática e o Preparo para o Uso do Computador em suas Aulas

Deise de Abreu Dellinghausen, Roseclea Duarte Medina

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)  
Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e da Comunicação Aplicadas à Educação

deisedellinghausen@uabrestingaseca.com.br, roseclea.medina@gmail.com

**Abstract.** *This study aims to investigate if teachers of Mathematics of State School of Basic Education "Francisco Manoel", located in the city of Restinga Seca, RS, are prepared to use computers in their classes as a pedagogical tool to assist in building the knowledge of their students. It also aims to encourage teachers to use learning objects in mathematics.*

**Resumo.** *O presente trabalho tem como objetivo investigar se os professores de matemática da Escola Estadual de Ensino Fundamental "Francisco Manoel", localizada na cidade de Restinga Sêca, RS, estão preparados para usar o computador em suas aulas, como ferramenta pedagógica, para auxiliar na construção do conhecimento dos seus alunos. Objetiva também, incentivar os professores a utilizarem objetos de aprendizagem de matemática.*

## 1. Introdução

As tecnologias hoje em dia, de uma forma direta ou indireta, fazem parte da nossa realidade e vêm chamando a atenção dos jovens alunos para suas modernidades. De acordo com José Manuel Moran,

Há um diálogo crescente, muito novo e rico entre o mundo físico e o chamado mundo digital, com suas múltiplas atividades de pesquisa, lazer, de relacionamento e outros serviços e possibilidades de integração entre ambos, que impactam profundamente a educação escolar e as formas de ensinar e aprender a que estamos habituados. (Moran, 2008, p. 7)

Os alunos se envolvem com as atividades com maior interesse utilizando-se do computador como ferramenta mediadora do processo de ensino e aprendizagem e, portanto, o seu uso torna-se imprescindível, pois como assegura Vani M. Kenski (2005, p. 79), "Aproveitar o interesse natural dos jovens estudantes pelas tecnologias e utilizá-las para transformar a sala de aula em espaço de aprendizagem ativa e de reflexão coletiva".

Porém, os professores devem estar muito bem preparados para utilizar o computador em suas aulas, como recurso pedagógico, de maneira a garantir o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, pois só assim ele poderá trazer os tão almejados progressos e benefícios para a educação. Para José Manuel Moran (2005, p.13), "A tecnologia é importante, mas sempre é um meio, um apoio, não pode converter-se numa finalidade em si". Ainda segundo Moran (2008, p. 2), "Os alunos gostam de um professor que os surpreenda, que traga novidades, que varie suas técnicas e métodos de organizar o processo de ensino-aprendizagem".

Os professores precisam adquirir técnicas e conhecimentos necessários para tornarem-se um elo entre esta tecnologia e os jovens estudantes, e para dar assistência na busca das informações válidas para o crescimento dos estudantes como cidadãos. Segundo Moran,

A escola precisa partir de onde o aluno está das suas preocupações, necessidades, curiosidades e construir um currículo que dialogue continuamente com a vida, com o cotidiano. Uma escola centrada efetivamente no aluno e não no conteúdo, que desperte curiosidade e interesse. Precisa-se de bons gestores e educadores, bem remunerados e formados em conhecimentos teóricos, em novas metodologias, no uso das tecnologias de comunicação mais modernas. (Moran, 2008, p. 1)

Os objetos de aprendizagem computacionais são recursos bastante dinâmicos para auxiliar os professores, no uso pedagógico do computador em sala de aula, transformando a aprendizagem mais instigante para os alunos. Segundo Willey (2000, p. 4, apud Noro et al., 2008, p. 2 - 3) entende-se por Objeto de Aprendizagem: “[...] uma entidade, digital ou não, que pode ser usada, reusada ou referenciada durante a aprendizagem suportada por tecnologia”.

A Escola Estadual de Ensino Fundamental “Francisco Manoel”, localizada na cidade de Restinga Sêca, possui um laboratório de informática com 20 computadores conectados a Internet e programas computacionais básicos. Porém, os professores precisam ter o preparo para o uso pedagógico do computador, pois de acordo com Brandão (1995, p. 5), “A preparação do docente é uma questão crucial, à qual deve ser dedicada atenção particular e sobre a qual é necessário investir muito, antes mesmo de investir na compra de equipamentos”.

Diante deste cenário, surgiu a motivação para pesquisar quanto às habilidades dos professores de matemática da escola “Francisco Manoel” considerando o uso do computador em suas aulas.

Segundo Brandão,

A informática, de modo geral, e o computador, em particular, só serão instrumentos válidos de inovação se quem os utiliza consegue inseri-los em um processo educativo no qual sejam claros os objetivos, a metodologia e as modalidades de avaliação utilizada.

É necessário, portanto, melhorar a capacidade de agir dos professores e adequando-a à evolução dos métodos e processos que elaboram dados e informações, utilizando como recurso as possibilidades e os instrumentos oferecidos pela tecnologia informática. (Brandão, 1995, p. 4)

Portanto, este artigo pretende investigar se os professores de matemática da escola em questão estão preparados para utilizar o computador em suas aulas como ferramenta pedagógica. Almeja pesquisar também se, após submeter este grupo a um trabalho de apresentação e discussão sobre objetos educacionais, sentir-se-iam habilitados e incentivados a trabalhar com estes recursos tecnológicos na sua práxis.

Este texto está organizado da seguinte forma: No item 2 é apresentado Professores de matemática X objetos de aprendizagem: no caminho de uma nova práxis. Metodologia é o foco do item 3. No item 4 são apresentados Resultados e Discussões. E, no item 5 são apresentadas as Considerações finais seguida das Referências.

## **2. Professores de matemática x objetos de aprendizagem: no caminho de uma nova práxis**

Muitas são as pesquisas sobre a inserção do computador no ensino de matemática que apresentam contribuições significativas sobre este tema. O trabalho “Recursos computacionais nas aulas de matemática”, (Dullius et al., 2006), procurou verificar se os professores de matemática dos municípios da Região do Vale do Taquari usam o computador nas suas aulas e, a partir deste fato, elaborar estratégias para poder colaborar na melhora do uso desta tecnologia em sala de aula. E, também, investigar como o uso do computador interfere no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Outro exemplo de trabalho relacionado com o uso do computador no ensino de matemática é “Informática Educativa: Estudo de um Modelo de Implementação”, (Fernandes, et al., 2008), que teve como objetivo observar a forma como os professores do ensino fundamental (professores de matemática e professores de português) implementam objetos de aprendizagem em uma de suas aulas. Já o presente trabalho tem o seu foco principal no preparo, na capacitação dos professores, da escola “Francisco Manoel”, para usar o computador nas aulas de matemática e almeja incentivar o uso de objetos de aprendizagem.

O uso do computador, nas escolas estaduais, é um grande desafio, pois determina que se organizem grandes alterações na prática pedagógica de grande parte dos professores. A inserção desta tecnologia, como mais um recurso pedagógico, necessita que o professor pare para fazer uma análise sobre sua prática pedagógica, trocando e discutindo idéias com colegas, pois para que um objetivo seja atingido depende e muito do interesse de todos os participantes. Segundo Vani M. Kenski (2005, p. 78) “As novas oportunidades tecnológicas exigem transformações não apenas das teorias educacionais, mas na própria ação educativa e na forma como a própria escola e toda sociedade percebe a sua função na atualidade”.

O professor precisa deixar de apenas realizar aulas expositivas e, sim auxiliar o aluno na construção do conhecimento. Para auxiliar na busca perene da construção do conhecimento o professor pode utilizar-se do computador como um parceiro. De acordo com Valente (1999, p. 84), “O professor necessita ser formado para assumir o papel de facilitador dessa construção de conhecimento e deixar de ser o “entregador” da informação para o aprendiz”.

Quanto ao ensino de matemática, alunos e professores vêm sendo vítimas de várias dificuldades no processo ensino-aprendizagem. A disciplina de matemática é motivo de apreensão para o aluno, pois este a considera como sendo uma das mais difíceis e, também, não encontra um sentido para os conteúdos matemáticos aprendidos na escola, ou seja, não consegue adquirir realmente o conhecimento, pois como afirma Santos,

Sendo a matemática uma construção humana em decorrência da relação do homem com a natureza e da vida em sociedade, o sentido para o que se aprende na escola é dado na medida em que os conhecimentos matemáticos adquiridos pelos sujeitos sejam utilizados para o entendimento de diferentes aspectos da cultura a que pertencem, para a comunicação e enfrentamento de situações do cotidiano. (Santos, 2008, p. 35)

Em relação ao professor, este se encontra desanimado com o baixo rendimento dos seus alunos e, a partir deste fato, surge a necessidade de metodologias, de recursos

pedagógicos que resultem numa aprendizagem significativa. Segundo Vasconcelos (2000, p. 7): “O ensino da Matemática atravessa, pois, uma situação de grande desconforto para quem aprende, para quem ensina, sendo também alvo de críticas da opinião pública”.

Além disso, é importante salientar que uma metodologia de ensino deve trazer benefícios para todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem e, portanto, com esse fim, pode ser alterada. É de fundamental importância não acomodar-se aos tradicionais métodos de ensino, mas sim ter a coragem de atrever-se e experimentar novas metodologias que tenham como consequência um avanço na aprendizagem. De acordo com Cláudia Cristina Vasconcelos,

O estado do ensino está necessariamente ligado ao dos nossos conhecimentos e deve mudar quando eles se aperfeiçoam e estendem. Mas a modernização do ensino da Matemática terá de ser feita não só quanto a programas, mas também quanto a métodos de ensino. No entanto, no interesse do bom ensino o professor deve não só saber o que ensinar e como o ensinar mas também o porquê do que ensina. (Vasconcelos, 2000, p. 6)

Outro ponto que também ocasiona dificuldade no ensino de matemática, como consequência das metodologias retrógradas utilizadas, é a decepção que alguns alunos sofrem ao tentar resolver as atividades matemáticas propostas em sala de aula e não conseguir de imediato, pois nem todos têm o mesmo ritmo de aprendizagem. O professor precisa utilizar metodologias que faça os “temidos” conteúdos matemáticos tornarem-se claros para os alunos, facilitando a aprendizagem. Segundo Vasconcelos (2000, p. 18), “Para ser eficiente, o professor deve determinar o nível de desenvolvimento dos seus alunos, utilizar estratégias conducentes à melhor e mais fácil aprendizagem por parte destes, e ajudá-los a aprender consoante as suas capacidades”.

Alguns trabalhos discutem sobre o tema ensino-aprendizagem de matemática. “A matemática no processo ensino-aprendizagem” (Geraldo; Ricci; Silva, 2008) e “A Matemática no Ensino Fundamental: As Dificuldades Docente e Discente no Processo de Ensino-Aprendizagem” (Amorim; Amorim; Sande, 2008) são alguns exemplos.

As atividades realizadas através de um objeto de aprendizagem podem fazer com que os alunos tornem-se mais interrogativos e estimulados a descobrir novos métodos para adquirir o conhecimento e obter as respostas para as suas interrogações. De acordo com César Nunes,

No processo de aprendizagem os alunos passam por várias etapas: relacionam novos conhecimentos com os que já sabiam, fazem e testam hipóteses, pensam onde aplicar o que estão aprendendo, expressam-se por meio de várias linguagens, aprendem novos métodos, novos conceitos, aprendem a ser críticos sobre os limites de aplicação dos novos conhecimentos, etc. A vantagem dos objetos de aprendizagem é que, quando bem escolhidos, podem ajudar em cada uma dessas fases. (Nunes, 2004, p. 1)

A utilização de objetos de aprendizagem computacionais “de qualidade” no processo de ensino e aprendizagem de matemática, como uma maneira de auxiliar os professores no uso do computador em sala de aula e, também, facilitar a construção do conhecimento dos alunos, necessita que os objetivos de aprendizagem a serem atingidos estejam muito bem definidos, e que se tenha um planejamento elaborado de maneira apropriada com relação ao seu uso. Isso corrobora com a afirmação de Nunes (2004, p. 2): “No caso dos objetos de aprendizagem o trabalho está em pensar nos objetivos de

aprendizagem a serem alcançados e a partir deles, planejar atividades com o uso dos novos recursos”.

Uma aula, realizada pelo professor, com a utilização de objetos de aprendizagem dinâmicos pode motivar os alunos a realizarem as atividades sugeridas com mais empenho e a apresentarem interesse em colaborar com os colegas que possuem um ritmo mais lento de aprendizagem. Segundo Vani M. Kenski,

O uso criativo das tecnologias pode auxiliar os professores a transformar o isolamento, a indiferença e a alienação com que costumeiramente os alunos freqüentam as salas de aula, em interesse e colaboração, por meio do qual eles aprendam a aprender, a respeitar, a aceitar, a serem melhores pessoas e cidadãos participativos. (Kenski, 2005, p. 78 - 79)

De acordo com José Armando Valente,

O uso de computadores para auxiliar o aprendiz a realizar tarefas, sem compreender o que está fazendo, é uma mera informatização do atual processo pedagógico. Já a possibilidade que o computador oferece como ferramenta, para ajudar o aprendiz a construir conhecimento e a compreender o que faz, constitui uma verdadeira revolução do processo de aprendizagem e uma chance para transformar a escola. (Valente, 1999, p. 83)

O professor não pode utilizar-se do computador apenas como um “reserva”, um refúgio para a falta de planejamento de alguma aula, mas sim como um grande “aliado”, fazendo o aluno participar ativamente e, sendo assim, conseguir atingir os grandes objetivos que são a construção do conhecimento e a independência dos alunos para aprender. Segundo Valente,

A construção do conhecimento acontece pelo fato de o aluno ter que buscar novas informações para complementar ou alterar o que ele já possui. Além disso, o aluno está criando suas próprias soluções, está pensando e aprendendo sobre como buscar e usar novas informações (aprendendo a aprender). (Valente, 1997, p. 4).

O professor tem que ter bastante preparo para que estes grandes objetivos não se percam no meio do entusiasmo dos alunos de estarem diante do computador.

### **3. Metodologia**

O trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Fundamental “Francisco Manoel”, que possui um laboratório de informática com 20 computadores todos conectados a internet.

Com o objetivo de investigar o preparo dos professores de matemática desta escola, para o uso do computador em suas aulas, foi elaborado um questionário investigativo, contendo sete questões. Este foi aplicado no mês de junho de 2009 a três professores de matemática da Escola, que se prontificaram a colaborar. As questões abertas do questionário investigativo foram as seguintes:

1. Você já realizou algum curso de informática? Em caso afirmativo, há quanto tempo faz?
2. Você tem computador em casa?
3. Você tem acesso a internet no computador da sua casa?

4. Você conhece o site RIVED do MEC ([http://rived.mec.gov.br/site\\_objeto\\_lis.php](http://rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php))? Em caso afirmativo, já utilizou algum objeto de aprendizagem deste site em suas aulas, com seus alunos?

5. Você utiliza o laboratório de informática da escola, tendo em vista que a escola “Francisco Manoel” possui um laboratório de informática com 20 computadores todos conectados a Internet? Em caso afirmativo, com que finalidade e com que frequência?

6. Caso você não utilize o computador em suas aulas, quais as dificuldades encontradas para que não haja a inserção do computador no ensino da matemática?

7. Você considera o uso de objetos de aprendizagem computacionais uma estratégia que pode proporcionar a construção do conhecimento para seus alunos? Por quê?

Num segundo momento, com o objetivo de incentivar os professores a utilizarem objetos de aprendizagem computacionais de matemática, foram pesquisados alguns objetos de aprendizagem, no site RIVED do MEC, contendo conteúdos matemáticos, de nível fundamental, estudados em sala de aula ou que ainda serão estudados. Após uma análise referente a qualidade, os objetos de aprendizagem foram apresentados aos professores de matemática da escola os quais já haviam respondido e devolvido o questionário investigativo. O trabalho foi desenvolvido no laboratório de informática da escola, no mês de julho de 2009, em dois encontros, sendo trabalhados dois objetos por encontro. Procurou-se selecionar objetos de aprendizagem de 6ª e 7ª série (Fundamental), pois os professores participantes possuem estas séries. Os quatro objetos de aprendizagem selecionados foram: “Alturas Inacessíveis” – 7ª Série (Fundamental), “Proporcionalidade e Semelhança” – 7ª Série (Fundamental), “Resolvendo equações através da balança” – 6ª Série (Fundamental) e “Viajando com a matemática” – 6ª Série (Fundamental).

Como terceiro momento foi feito o convite para que eles escolhessem um ou mais objetos, entre os apresentados, para trabalhar no laboratório com seus alunos.

Foram escolhidos dois objetos e realizadas três aulas (duas no final do mês de julho de 2009, antes das férias de inverno e uma, no mês de agosto de 2009) no laboratório de informática da escola. As reações dos professores durante as aulas foram observadas.

Os dois objetos de aprendizagem escolhidos, entre os selecionados, para serem aplicados, no laboratório de informática, com os alunos foram: “Resolvendo equações através da balança” – 6ª Série (Fundamental) e “Viajando com a matemática” – 6ª Série (Fundamental).

Finalmente, elaborou-se um questionário final, contendo quatro questões, para verificar se o incentivo quanto ao uso dos objetos de aprendizagem foi satisfatório. As questões abertas do questionário final foram:

1. Você gostou do resultado obtido com sua aula no LABIN? Por quê?
2. Você pretende voltar ao LABIN, com seus alunos? Em caso afirmativo, de que forma?
3. Você se sente mais tranquilo para frequentar o Laboratório de Informática?

4. Em sua opinião, foi proporcionado aos seus alunos adquirirem conhecimentos novos com o auxílio do computador, ou foi apenas uma atividade fora do espaço da sala de aula?

Este questionário foi distribuído aos professores ministrantes logo após as aulas no laboratório de informática.

#### **4. Resultados e Discussões**

O questionário investigativo ajuda a compreender um pouco melhor o grau de preparo para o uso adequado do computador dos três professores de matemática da Escola “Francisco Manoel” que se prontificaram a colaborar. Os professores que participaram da pesquisa terão a sua identidade garantida e, para tanto, serão identificados como: A, B e C. Obteve-se como resultados:

⇒ Das professoras interrogadas, apenas a professora “A” não realizou nenhum curso de informática e salientou que aprendeu a manusear o computador na prática. As outras professoras, “B” e “C”, realizaram cursos de informática entre os anos de 1994 e 2009.

⇒ As três professoras entrevistadas possuem computador em casa, com acesso a internet.

⇒ Quanto ao site RIVED do MEC, apenas a professora “B” tem conhecimento sobre ele, porém não utilizou com seus alunos até o momento.

⇒ O laboratório de informática da escola, de acordo com a professora “A”, é utilizado por ela, até o momento, para eventuais pesquisas. As outras não utilizam o laboratório, mas a professora “B” salientou que pretende utilizá-lo.

⇒ As professoras “A” e “B” não utilizam o computador nas aulas de matemática e, destacaram como principais motivos a existência de pouco material interativo para o aluno, não é encontrado material sobre o que está sendo trabalhado em sala de aula que seja diferenciado e, também, turmas muito grandes. A professora “C” também destacou a falta de domínio do computador como sendo um motivo.

⇒ As professoras “A” e “B” consideram o uso de objetos de aprendizagem computacionais de real importância para a construção do conhecimento de seus alunos, desde que interajam com eles e provoquem a curiosidade. Acreditam que estes objetos de aprendizagem podem fazer sair da rotina e assim tornar-se mais prazeroso a aprendizagem, principalmente se for na forma de jogos. A professora “C” salientou que o uso dos objetos de aprendizagem reforça o conhecimento.

Depois de realizado o questionamento com as três professoras de matemática, percebeu-se que o preparo para o uso do computador nas aulas, quanto ao manuseio do computador, é o básico, adquirido em cursos de informática ou na prática. E quanto ao preparo para o uso do computador nas aulas de matemática, como ferramenta pedagógica, para auxiliar na construção do conhecimento dos alunos, pelo que pode observar-se, depende do interesse em começar a utilizar o laboratório de informática nas aulas, com os alunos, para aprofundar os conhecimentos sobre o uso adequado do computador que com o tempo permitirá proporcionar grandes benfeitorias no processo ensino e aprendizagem.

No segundo momento, quando foram apresentados os objetos de aprendizagem selecionados no site RIVED, as reações das professoras, observadas discretamente, foram variadas:

Observou-se um interesse das professoras em testar, experimentar os objetos. Elas realizaram as atividades apresentadas no objeto para verificar o grau de dificuldade que posteriormente os alunos poderiam ter.

As professoras conversaram bastante entre elas apresentando sugestões de como poderia ser o objeto: com menos cliques e arraste do mouse, pois os alunos poderiam confundir-se com tantas ações e o real objetivo ao utilizar o objeto poderia ficar perdido.

Após, comentaram que nas suas turmas existem aqueles alunos que tem bastante contato com as tecnologias digitais, principalmente com o computador, enquanto que outros se encontram desprovidos de conhecimentos tecnológicos e isto, poderia ser um empecilho para a realização de uma aula no laboratório.

Logo, a resistência a utilização pedagógica do computador, pelo o que pode constatar-se através das reações dos professores durante a apresentação e discussão dos objetos de aprendizagem, foi bastante visível, pois os professores apresentaram vários obstáculos para o não uso do computador em suas aulas, mas com um pouco mais de discussão e avaliação dos objetos selecionados conseguiu-se motivá-los a realizarem uma aula, com seus alunos, utilizando alguns destes objetos.

Essa resistência ao uso pedagógico do computador deve-se, em parte, aos professores participantes da pesquisa pertencerem a uma geração onde quem tinha destaque era a máquina de escrever. A máquina de escrever era utilizada por estes professores para datilografar seus trabalhos e provas. Ultimamente, o computador tornou-se mais acessível e suas finalidades vão bem mais longe que de um simples editor de texto e, este fato, pode gerar certa insegurança para usá-lo como ferramenta pedagógica.

As três aulas realizadas, no laboratório de informática, foram ministradas uma por cada professora de matemática da escola que se dispôs a colaborar.

Duas das professoras (professoras “A” e “C”) que realizaram a aula no laboratório, trabalham com alunos de 7ª séries e aplicaram o objeto “Viajando com a matemática”, como forma de revisão, pois é relativo ao conteúdo sobre números inteiros, que é trabalhado na 6ª série. A outra professora (professora “B”) trabalha com 6ª séries e, aplicou o objeto “Resolvendo equações através da balança”, para aprofundar os conhecimentos sobre resolução de equações de 1º grau com uma variável que já havia sido iniciado em sala de aula e, também, já haviam sido trabalhadas atividades envolvendo balanças, porém em folhas mimeografadas.

As três professoras iniciaram suas aulas com os objetos de aprendizagem já expostos na tela do computador para que os alunos já dessem início as atividades.

Alguns alunos, de duas das turmas observadas (turmas das professoras “A” e “B”), tiveram que realizar as atividades em duplas, pois são 20 computadores e as turmas possuem um número de alunos superior a este.

Observou-se, também, que as professoras orientaram os alunos que tiveram dificuldades em realizar as tarefas e, também, em manusear o computador. As

professoras apresentaram explicações sobre as atividades contidas nos objetos paralelamente a realização das mesmas.

As professoras demonstraram bastante paciência ao lidar com seus alunos e, ao mesmo tempo, demonstraram firmeza quando alguns alunos acessaram orkut durante as aulas no LABIN (Laboratório de Informática). Foi explicado por uma das professoras (professora “B”) que o real motivo de estarem ali são as atividades a serem realizadas e não distrações a parte. Salientou-se, também, por esta professora, que se os alunos não estivessem interessados nas atividades propostas apresentassem outras, relacionadas com o tema, com mais atrativos.

Quanto a segurança das professoras observadas em relação ao uso do computador, verificou-se que embora pudessem estar inseguras quanto ao uso desta tecnologia, conseguiram contornar a situação com clareza. E, também, os objetivos que as professoras queriam atingir com estas aulas estavam bem definidos e este fato ajudou a mantê-las seguras, apesar da falta de domínio do computador, como salientou uma das professoras (professora “C”) no questionário investigativo.

A primeira professora observada (professora “B”) deixou escrito em um quadro que há no LABIN o endereço do site RIVED do MEC para que os alunos que terminassem as atividades com antecedência pudessem ir observando outros objetos de aprendizagem. As outras duas professoras observadas (professoras “A” e “C”) utilizaram a mesma estratégia.

A utilização dos objetos de aprendizagem selecionados, de acordo com que se observou no LABIN, proporcionou as professoras uma experiência além de inovadora, estimulante para outras experiências.

Após, a realização das aulas, distribuiu-se as professoras ministrantes o questionário final, para verificar se o objetivo de incentivá-las para o uso do computador em suas aulas havia sido válido. Obtiveram-se como resultados:

⇒ As três professoras ministrantes das aulas no LABIN gostaram muito dos resultados obtidos com suas aulas, pois os alunos, na maioria, tiveram um bom comportamento e realizaram as tarefas propostas satisfatoriamente.

⇒ Quanto a voltar ao laboratório de informática, as três professoras demonstraram bastante interesse. Destacaram que pretendem voltar utilizando, novamente, objetos de aprendizagem relacionados com os conteúdos programáticos. Inclusive, a professora “B”, salientou utilizar objetos de aprendizagem não só do site RIVED. Esta professora destacou, também, que os jogos matemáticos podem ser possibilidades de utilização do computador em suas aulas, pois estes podem criar um maior interesse nos alunos através da busca de conquistas de resultados que para eles pode significar uma grande vitória.

⇒ Quanto a tranquilidade para freqüentar o laboratório, as três professoras salientaram que o receio de enfrentar o computador, como ferramenta pedagógica, foi desmistificado com a experiência das aulas.

⇒ As três professoras destacaram que a aula no LABIN foi uma experiência diferente do tradicional recurso que se tem na sala de aula e, isto motivou os alunos a aprender diante das novidades oferecidas pelo computador, proporcionando a eles adquirirem conhecimentos novos.

Diante das respostas das professoras ao questionário final, percebeu-se que o incentivo para o uso do computador, através dos objetos de aprendizagem, nas aulas de matemática foi bastante positivo e isto perante as inovações tecnológicas, avançando cada vez mais, é uma grande vitória. Os professores e alunos precisam estar preparados para enfrentar o novo mundo: um mundo de concorrências, repleto de tecnologias.

Os objetos de aprendizagem quando bem selecionados e avaliados e quando há um objetivo a ser atingido com o seu uso, podem ter resultados bastante positivos e auxiliar na prática dos professores. Através das aulas observadas percebeu-se que este fato não é apenas teoria, mas sim uma grande realidade, pois os professores planejaram atividades com os objetos e, por este motivo, os resultados obtidos foram positivos. Daí a necessidade dos professores estarem preparados para o uso do computador em suas aulas. Ser um professor criativo, que saiba selecionar bem os objetos que irá utilizar e, acima de tudo, nunca esquecer quais os objetivos que pretende atingir.

## **5. Considerações finais**

Após este trabalho, conclui-se que o uso apropriado do computador pode contribuir e muito para o trabalho do professor, pois os alunos demonstraram um grande interesse em realizar as atividades envolvendo esta tecnologia e este fato poderá ser de grande auxílio na busca da superação de algumas das dificuldades encontradas no processo ensino-aprendizagem de matemática, como por exemplo, a apreensão dos alunos em relação a esta disciplina.

É importante destacar que o computador, como pode observar-se nesta pesquisa, tem condições de ser um instrumento pedagógico bastante útil para auxiliar na construção do conhecimento dos alunos, proporcionando grandes benefícios, pois a atenção dos alunos para realizar as atividades propostas através desta tecnologia é muito maior do que para realizar as atividades em sala de aula apenas com o auxílio do quadro e do giz. Porém, necessita-se de professores muito bem preparados para usar pedagogicamente o computador. Para tanto, foi realizada uma investigação para verificar o preparo dos professores de matemática da escola “Francisco Manoel” para utilizarem o computador em suas aulas como ferramenta pedagógica e, também, foi realizado um trabalho de apresentação e discussão de objetos de aprendizagem computacionais, selecionados no site RIVED/MEC, para pesquisar se os professores sentir-se-iam habilitados e incentivados a trabalhar com estes recursos tecnológicos na sua prática.

No decorrer desta pesquisa, percebeu-se que os professores de matemática da Escola “Francisco Manoel” que se prontificaram a colaborar, sentiam-se um pouco desmotivados em relação ao uso do computador em suas aulas. Turmas grandes, o pouco preparo dos professores para utilizarem o laboratório de informática (constatado através do questionário investigativo), seriam prováveis motivos desta falta de motivação.

Após a realização dos dois encontros para realizar a apresentação e discussão dos objetos de aprendizagem selecionados no site RIVED, percebeu-se, apesar do receio inicial, um maior interesse dos professores em aumentar os seus conhecimentos sobre a utilização adequada destes objetos e aplicá-los em suas aulas, com seus alunos.

Com a aplicação de dois dos objetos de aprendizagem selecionados no site RIVED, houve algumas dificuldades, como por exemplo, a falta de uma pessoa

responsável pelo laboratório de informática da escola para auxiliar na parte técnica, caso acontecesse algum imprevisto, e turmas grandes o que resultou em alguns alunos não ter acesso a um computador só para eles e este fato prejudicou um pouco a interação destes alunos. Mas, os aspectos positivos, como por exemplo, o entusiasmo dos professores e a vontade de aprender cada vez mais usar adequadamente o computador em suas aulas, e a participação e o interesse da maioria dos alunos fizeram com que as dificuldades ficassem em segundo plano.

Os objetivos deste artigo foram atingidos com êxito, pois através da apresentação e utilização dos objetos de aprendizagem computacionais, os professores sentiram-se motivados e encorajados a usar o computador em suas aulas.

Conseguiu-se, também, uma melhora quanto a motivação não só dos professores, mas dos alunos para o estudo, pois o uso adequado pode tornar a aprendizagem mais interessante.

Com a utilização dos objetos de aprendizagem surgiram questionamentos sobre o uso do computador nas aulas de matemática, como por exemplo: “A aprendizagem da matemática torna-se mais significativa através do auxílio do computador como uma ferramenta pedagógica, ou é só um deslumbramento inicial?” e “A atenção dos alunos torna-se mais centrada na aprendizagem dos conteúdos com o auxílio do computador como ferramenta pedagógica?” Estes questionamentos serão respondidos pelos professores através do uso mais frequente do LABIN, para a aplicação de objetos de aprendizagem, com seus alunos. E, como uma possível continuidade desta pesquisa, solicitou-se aos professores que informassem sobre as respostas obtidas para os seus questionamentos.

Percebeu-se, durante o trabalho no laboratório, a importância de partir do interesse dos alunos pelo uso do computador, incentivando assim a sua utilização na busca interminável da construção do conhecimento, obtendo uma aprendizagem onde todos os envolvidos (professores e alunos) participam com grande entusiasmo.

Com este trabalho, espera-se contribuir com a discussão relevante sobre a inserção apropriada do computador no ensino e aprendizagem de matemática, bem como contribuir para que os professores de matemática da Escola Estadual de Ensino Fundamental “Francisco Manoel” estejam, cada vez mais, aptos para o uso do computador em suas aulas.

## **Referências**

- Amorim, Andréia Correia de; Amorim, Luciana Correia de; Sande, Otávio Filadelfo Rocha de Oliveira. (2008) “A Matemática no Ensino Fundamental: As dificuldades docente e discente no processo de ensino-aprendizagem”. [www.sbemba.com.br/anais\\_do\\_forum/posteres/PT3.pdf](http://www.sbemba.com.br/anais_do_forum/posteres/PT3.pdf), agosto 2009.
- Brandão, Edemilson Jorge Ramos. (1995) “Os computadores em sala de aula: em busca de uma informática de vulto humano”. <http://usuarios.upf.br/~brandao/artigo5.html>, agosto 2009.
- Dullius, Maria Madalena et al. (2006) “Recursos Computacionais nas Aulas de Matemática”. Anais do III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Águas de Lindóia, São Paulo. <http://tecmat-ufpr.pbworks.com/f/R0168-1.pdf>, julho 2009.

- Fernandes, Alisandra Cavalcante et al. (2008) “Informática Educativa: Estudo de um Modelo de Implementação”. Hífen, Uruguaiana, V. 32 – nº 62 – II Semestre – Ano 2008 – ISSN 1983 – 6511. <http://caioba.pucrs.br/te/ojs/index.php/hifen/article/viewFile/4605/3493>, agosto 2009.
- Geraldo, Sarah Dias; Ricci, Sandra Mara; Silva, Joelma Pereira da. (2008) “A matemática no processo ensino-aprendizagem”. [http://www.unimeo.com.br/artigos/artigos\\_pdf/2008/novembro/a+matematica+no+processo+ensino-aprendizagem.pdf](http://www.unimeo.com.br/artigos/artigos_pdf/2008/novembro/a+matematica+no+processo+ensino-aprendizagem.pdf), agosto 2009.
- Kenski, Vani M. (2005) “Das salas de aula aos ambientes virtuais de aprendizagem”. Relatório de Pesquisa. FE/USP – SITE Educacional, maio.
- Moran, José Manuel. (2008) “Aprendizagem significativa”. <http://www.eca.usp.br/prof/moran/significativa.htm>, julho 2009.
- Moran, José Manuel. (2005) “As múltiplas formas do aprender”. Entrevista – Atividades & Experiências – Julho.
- Noro, Ana Paula et al. (2008) “Objeto de aprendizagem: A matemática das plantas de casas e mapas”. Cinted: Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação. ISSN 1679 – 1916. UFRGS, julho/2008. [http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2008/artigos/5a\\_leandra.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2008/artigos/5a_leandra.pdf), agosto 2009.
- Nunes, César. (2004) “Desenvolvendo LOs”. [http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/objeto\\_texto.mspix](http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/objeto_texto.mspix), julho 2009.
- Santos, Vinício de Macedo. (2008) “A matemática escolar, o aluno e o professor: Paradoxos aparentes e polarizações em discussão.” Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, nº 74, p. 25 – 38, jan./abr. 2008. <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n74/v28n74a03.pdf>, agosto 2009.
- Valente, José Armando. (1999) “O Computador na Sociedade do Conhecimento”. Campinas, SP: UNICAMP/NIED. [www.apaesapaulo.org.br/arquivo.phtml?a=9322](http://www.apaesapaulo.org.br/arquivo.phtml?a=9322), abril 2009.
- Valente, José Armando. (1997) “O uso inteligente do computador na educação”. [www.unidavi.edu.br/~afischer/content/2002-Sep-27\\_19-57-37.pdf](http://www.unidavi.edu.br/~afischer/content/2002-Sep-27_19-57-37.pdf), maio de 2009.
- Vasconcelos, Cláudia Cristina. (2000) “Ensino-Aprendizagem de Matemática: Velhos problemas, novos desafios”. [http://www.ipv.pt/millennium/20\\_ect6.htm](http://www.ipv.pt/millennium/20_ect6.htm), agosto 2009.