

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO**

ROSÂNGELA MONTEIRO

**O USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO ENSINO: A SALA DE
APOIO À APRENDIZAGEM**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2014

ROSÂNGELA MONTEIRO



**O USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO ENSINO: A SALA DE
APOIO À APRENDIZAGEM**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino– Polo UAB do Município de Umuarama, Paraná, na Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

Orientadora: Professora Maria Fatima
Menegazzo Nicodem

MEDIANEIRA

2014



TERMO DE APROVAÇÃO

O uso de tecnologias educacionais no ensino: a sala de apoio à aprendizagem

Por

Rosângela Monteiro

Esta monografia foi apresentada às.....h do dia.....de.....de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino - Polo de Umuarama, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. A aluna foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

Professora Maria Fatima Menegazzo Nicodem

UTFPR – Câmpus Medianeira

Orientadora

Prof. Dr.

UTFPR – Câmpus Medianeira

Membro

Prof^a. M.Sc.

UTFPR – Câmpus Medianeira

Membro

Dedico este trabalho a minha filha Yasmin,
meu presente de Deus.

AGRADECIMENTOS

A Deus por abençoar-me a cada dia e por amar-me incondicionalmente.

A meu esposo Vanderson, por suportar minha ausência.

A minha filha Yasmin por dividir com este trabalho o tempo que eu deveria dedicar somente a ela.

Aos meus pais, Salvino e Leonice, por terem me ensinado a lutar pelos meus objetivos e sonhos, com esforço e honestidade.

As minhas irmãs, Keila e Simone, por apoiar-me nas minhas buscas.

A minha orientadora, Professora Maria Fátima Menegazzo Nicodem, pela paciência, compreensão e orientações, sem a qual não seria possível o desenvolvimento desta monografia.

Aos professores do curso pelos conhecimentos compartilhados.

Aos colegas de curso pelos momentos de estudos e crescimento acadêmico.

À professora da Sala de Apoio à Aprendizagem do Colégio Estadual Bento Mossurunga, Sueli Maria, pelas aulas cedidas para o desenvolvimento da parte prática deste trabalho.

Aos alunos da Sala de Apoio à Aprendizagem pela dedicação e participação nas atividades propostas durante o desenvolvimento da pesquisa.

À Pedagoga Helena pelo apoio e atenção no desenvolvimento da parte prática desta monografia.

À Prof^a. Lisnéia, responsável pelo Laboratório de Informática, pelo suporte técnico dado no desenvolvimento das atividades com os alunos.

À direção do Colégio Estadual Bento Mossurunga por permitir o desenvolvimento da pesquisa neste estabelecimento de ensino.

A todos aqueles que de um modo ou de outro contribuíram para a realização desta monografia.

A todos estes... Muito obrigada.

“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria”.

(Paulo Freire)

RESUMO

MONTEIRO, Rosângela. O uso de tecnologias educacionais no ensino: a sala de apoio à aprendizagem. 2014. 58p. Monografia de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Este trabalho teve como temática o uso das tecnologias educacionais como recurso pedagógico no ensino-aprendizagem, especificamente na Sala de Apoio à Aprendizagem (SAA). Para isso, foi realizada uma pesquisa de campo cujo núcleo se constituiu por um grupo de sujeitos identificados como alunos do 6º ano que participam da SAA. Estes alunos foram encaminhados para frequentarem esta sala de apoio por apresentarem dificuldades de aprendizagem em matemática e são essas dificuldades que justificam o uso das tecnologias educacionais no suprimento da defasagem de aprendizagem desses educandos. Os dados foram coletados através de um Pré-teste que antecedeu o trabalho realizado com as tecnologias educacionais, neste caso softwares online e sites com exercícios de matemática, e um Pós-teste aplicado após a realização das atividades. Os testes serviram para avaliar o desempenho dos alunos e diagnosticar se houve mudança na compreensão das quatro operações fundamentais da matemática, além disso, serviram de suporte para avaliar se as tecnologias educacionais facilitam a compreensão dos alunos da SAA. Os resultados da pesquisa, evidenciados no pós-teste, revelaram que as tecnologias educacionais alteram significativamente o nível de compreensão dos alunos. Todavia, é imprescindível que o trabalho com as tecnologias seja bem planejado e direcionado por objetivos estrategicamente elaborados.

Palavras-chave: Recurso pedagógico. Ensino-aprendizagem. Pesquisa de campo. Matemática.

ABSTRACT

MONTEIRO, Rosângela. O uso de tecnologias educacionais no ensino: a sala de apoio à aprendizagem. 2014. 58p. Monografia de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

This work had as its theme the use of educational technologies as pedagogic resource in teaching-learning, specifically in Learning Support Room (SAA). To this end, a survey was conducted of field whose core is formed by a group of subjects identified as students of the sixth grade who participate in SAA. These students were sent to attend this support room for presenting learning difficulties in mathematics and are these difficulties justifying the use of educational technologies in the supply of these students learning gap. The data were collected through a pre-test that preceded the work done with educational technologies, in this case online software and websites with math exercises, and a post-test applied after the completion of the activities. The tests used to assess student performance and diagnose whether there's been a change in the understanding of the four fundamental operations of mathematics, moreover, served as support to assess whether educational technologies facilitate students' understanding of the SAA. The survey results, evidenced in the post-test, revealed that the educational technologies alter significantly the level of understanding of students. However, it is essential that the work with the technologies is well planned and directed by goals strategically prepared.

Keywords: Educational resource. Teaching and learning. Field research. Mathematics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	14
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
4 ANÁLISE DOS DADOS À LUZ DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	35
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

A Matemática é vista como um produto da história humana e como tal, vem se modificando no tempo e espaço. Na escola, entretanto, a matemática não é vista como um tipo de saber que evolui e modifica, mas como um amontoado de conhecimentos prontos que o aprendiz deve acomodar.

Há indícios de que existe uma distância significativa entre o que é aprendido na escola e o que é vivenciado diariamente, ou seja, muitos alunos não conseguem associar os cálculos usados no cotidiano com o amontoado de regras que na escola denominam matemática, e que quase sempre as consideram incompreensíveis. Prova disso são os resultados de avaliações como o SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), em 2011, que tem comprovado que o desempenho dos alunos em matemática não tem alcançado níveis satisfatórios.

Diante desses fatores, é preciso pensar em metodologias diferenciadas, em meios de aproximar mais os alunos dos conteúdos matemáticos, para que se obtenha um melhor rendimento dos alunos na sala de aula. Foi nesse contexto que esta proposta foi pautada: na necessidade de utilizar meios diferenciados que proporcionem um aprendizado mais profícuo, mais significativo para o aluno. Assim sendo, este trabalho teve como objeto de estudo o as tecnologias educacionais como ferramenta de ensino-aprendizagem na Sala de Apoio à Aprendizagem (SAA), uma vez que os alunos que frequentam a SAA de Matemática apresentam maiores dificuldades na compreensão dos conteúdos matemáticos.

O SAA foi criado, pela Secretaria de Educação (SEED) em 2004, por meio da Resolução nº 371/2008 e implantado conforme Instrução nº 007/2011 e Resolução nº 2772/2011, tem como objetivo suprir as necessidades de aprendizagem apresentadas pelos alunos da 5ª série (6º ano) do Ensino Fundamental, nas disciplinas de Português e Matemática. Além disso, tem a preocupação de garantir o ingresso e a permanência na escola dos educandos que manifestam dificuldades de aprendizagem no ensino por meio da ampliação de oportunidades educacionais significativas e diferenciadas (MONTEIRO; SILVA; ZANELLA, 2013).

A pesquisa que se realizou teve como objetivo verificar se o uso de Tecnologias Educacionais no ensino da matemática, com alunos que participam a Sala de Apoio à Aprendizagem (SAA), facilita a aprendizagem em níveis mais

satisfatórios. No intuito de experimentar essa metodologia e verificar as vantagens dos recursos digitais, a ideia foi a de realizar um trabalho com educandos do 6º ano que fazem parte da SAA. Para dimensionar este estudo a questão norteadora foi: Em que medida o uso de Tecnologias Educacionais no ensino da matemática, na (SAA), contribui para uma aprendizagem mais significativa?

É indiscutível a importância da Matemática no campo do conhecimento, visto que, como ciência possibilitou ao homem expressivo desenvolvimento. Além disso, é usada como ferramenta nas mais diversas atividades do cotidiano, desde simples cálculos realizados em compras de supermercados até as grandiosas construções da engenharia. Todavia, não são poucas as pessoas que experimentam verdadeira aversão a essa ciência denominada matemática.

Tal situação vivenciada por um número expressivo de pessoas, e comprovada pela prática pedagógica diária nas escolas, sugere que o ensino da Matemática não tenha ocorrido de modo eficaz fazendo-nos refletir sobre as causas que afastam as pessoas do conhecimento matemático.

Frente a essa problemática, que implica um mau rendimento dos alunos é que se consolidou a proposta da SEED, em 2004, de criar o programa SAA, objetivando atender às defasagens de aprendizagem apresentadas pelos alunos (MONTEIRO, 2012, p. 13). Tal recurso busca contemplar educandos com dificuldades na aprendizagem, que ingressam nas 5ª séries/6º anos e 8ª séries/9º anos. O atendimento é realizado no contra turno, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, com a finalidade de sanar as dificuldades relacionadas à compreensão dos conteúdos de oralidade, leitura, escrita, contemplando, também, as formas espaciais e as quantidades nas operações básicas e rudimentares.

A temática deste projeto vai ao encontro dos objetivos do programa SAA, que se resumem em contribuir para a superação das dificuldades dos alunos referentes aos conteúdos de Português e Matemática. Ao propor o uso das tecnologias educacionais no ensino da matemática, para alunos frequentadores da SAA, pretendeu-se verificar se esses recursos auxiliam no nível de compreensão de conceitos matemáticos desses educandos.

De acordo com Mendes; Moço; Machado; Novello (2009) a metodologia normalmente utilizada pelos professores não tem se mostrado atrativa para os alunos e a escola, por sua vez, tem sido abordada como um espaço a parte da sociedade, onde os conteúdos aprendidos nem sempre conseguem ser

contextualizados em situações cotidianas. Nessa dimensão, o maior desafio dos educadores é criar meio para atrair a atenção e interesse dos estudantes, já que estes possuem muitos outros interesses no seu dia a dia.

Assim, a pesquisa sobre o tema proposto justificou-se tendo em vista que, como destaca Libâneo (1994), o ensino tem como objetivo maior promover o processo de transmissão e compreensão dos conteúdos do saber escolar e, por meio desse processo, o aprimoramento das competências cognitivas dos educandos, de forma que, o professor consiga planejar, dirigir e coordenar o processo de ensino, visando o estímulo e suscitação da atividade particular dos alunos para a aprendizagem.

Pautando-se no objetivo geral, verificar se o uso de Tecnologias Educacionais no ensino da matemática, com alunos que frequentam a Sala de Apoio à Aprendizagem (SAA), contribui para uma aprendizagem mais significativa, a pesquisa seguiu pela pesquisa de campo e, nesta monografia, apresenta as considerações e resultados.

Respaldou-se em objetivos específicos que facilitaram a caminhada da pesquisa, proporcionando que objetivo geral fosse atingido. A pesquisa se propôs a estruturar a análise a partir de três objetivos específicos, sendo eles: discutir a necessidade do uso de metodologias diferenciadas na SAA de matemática, com base na Proposta Pedagógica Curricular, e justificar o uso das Tecnologias educacionais como recurso pedagógico no auxílio das dificuldades de aprendizagem; elaborar uma revisão de literatura sobre o uso das Tecnologias Educacionais em sala de aula, elencando os possíveis benefícios desta metodologia no ensino-aprendizagem; e fazer análise, a partir de atividades matemáticas digitais desenvolvidas com alunos do 6º ano que participam da SAA, se as Tecnologias Educacionais auxiliam no nível de compreensão de conceitos matemáticos.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A presente pesquisa teve como objetivo investigar se o uso de Tecnologias Educacionais no ensino da Matemática na Sala de Apoio à Aprendizagem (SAA) contribui para uma aprendizagem mais significativa dos alunos.

Segundo Gil (2002) a pesquisa é um procedimento racional e metódico que tem como finalidade responder os problemas que são propostos e é desenvolvida através da eleição de conhecimentos disponibilizados e uso cauteloso de métodos, técnicas e outros processos científicos. Ademais, a pesquisa aprimora-se durante todo um processo que envolve diferentes fases, que vai desde a formulação do problema até a exibição dos resultados.

O modelo de pesquisa escolhido para o desenvolvimento deste trabalho foi a pesquisa de campo. A eleição desta modalidade de pesquisa se justifica pelo fato de esta proporcionar ao pesquisador a experiência imediata com a situação estudada e tal característica possibilita atingir o objetivo deste estudo que é o de verificar se as tecnologias educacionais contribuem para uma aprendizagem mais significativa dos alunos que frequentam a SAA. Além da pesquisa de campo, foram utilizadas a pesquisa bibliográfica e a pesquisa exploratória necessárias na fundamentação teórica, que por sua vez, embasou a parte prática. Assim sendo, é necessário caracterizar com maior profundidade a definição e o uso dessas modalidades de pesquisa que direcionaram este trabalho.

Segundo o conceito construído por Lakatos; Marconi (2003), a pesquisa de campo busca dar informações sobre um problema que se quer solucionar, ou de uma suposição que se queira confirmar, ou, ainda, sobre a descoberta de outros fenômenos ou vínculos existentes entre eles. Tem por objeto a observação de fatos e fenômenos da mesma forma como ocorrem de forma espontânea, na busca de informações a eles vinculadas e no registro de variáveis que se assumem como importantes para análise. Vale enfatizar que essa modalidade de pesquisa "não deve ser confundida com a simples coleta de dados (este último corresponde à segunda fase de qualquer pesquisa); é algo mais que isso, pois exige contar com controles adequados e com objetivos preestabelecidos que discriminam suficientemente o que deve ser coletado" (TRUJILLO, 1982, p. 229).

As fases da pesquisa respeitam certa ordem. Primeiramente é realizada a pesquisa de bibliográfica sobre o tema abordado que servirá, para saber qual a

situação atual do problema, que tipos de trabalhos já foram desenvolvidos sobre o assunto e quais as opiniões dominantes sobre os mesmos. Também permitirá que se estabeleça um modelo teórico inicial de apoio, que ajudará na indicação das variáveis e preparação do plano geral da pesquisa. Na sequência, considerando a natureza da pesquisa, devem-se eleger as técnicas que serão utilizadas na aquisição de dados e na demarcação da amostra, que assumirá função representativa e deverá ser o bastante para amparar as conclusões. Finalmente, antes que seja realizada a coleta de informações é necessário determinar as técnicas para registrá-las e as técnicas que serão utilizadas em sua análise posterior (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Entre outros pontos de destaque elencados pelas autoras citadas está o fato de o interesse da pesquisa de campo estar direcionado para a análise de comunidades, grupos, instituições e outros campos, buscando a compreensão de vários aspectos da sociedade, sendo que a mesma apresenta vantagens e desvantagens, conforme segue.

Vantagens: reunir informações acerca de algum fenômeno, que também podem ser estudadas por outros pesquisadores, com outras finalidades; facilitar a elaboração de uma amostra de sujeitos, sobre determinada população ou grupo de fenômenos.

Desvantagens: menor controle na coleta de informações e o risco de fatores, desconhecidos para o investigador, interfiram nos resultados; possibilidade de o comportamento verbal ser relativamente de pouca confiança, considerando que os indivíduos podem mentir sobre suas respostas.

Porém, há recursos que podem ser utilizados para aumentar as vantagens e minimizar as desvantagens, como por exemplo: fazer uso de pré-testes e instrumental mais completo, etc (LAKATOS; MARCONI, 2003).

No que se refere à pesquisa bibliográfica, de modo geral, é desenvolvida a partir de material já elaborado, organizado principalmente a partir de livros e artigos científicos (GIL, 2008). Em outras palavras, a pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, atinge toda bibliografia já publicada em relação ao assunto estudado, considerando desde publicações separadas, jornais, boletins, livros, pesquisas, revistas, periódicos, monografias, dissertações, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais, como por exemplo, o rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais, como são os casos de filmes e televisão. Vale enfatizar

que, sua finalidade é aproximar o pesquisador de toda produção organizada sobre denominada temática, incluindo conferências e debates que tenham sido registrados de alguma forma, sejam publicadas, ou gravadas (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Conforme nos propõe Manzo (1971) a pesquisa bibliográfica disponibiliza meios para conceituar, solucionar, não apenas problemas que muitos já conhecem, mas também descobrir novos campos onde tais questões não foram resolvidas a contento. Além disso, objetiva permitir ao pesquisador uma ajuda na análise de suas pesquisas ou no tratamento de suas informações (TRUJILLO, 1974). Assim sendo, a pesquisa bibliográfica, segundo o entendimento de Lakatos; Marconi (2003), não se traduz como repetição do que já produzido sobre algum assunto, mas possibilita a avaliação de um tema por meio de novas lentes, podendo atingir conclusões inovadoras. É importante registrar que,

a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. Por exemplo, seria impossível a um pesquisador percorrer todo o território brasileiro em busca de dados sobre a população ou renda per capita; todavia, se tem à sua disposição uma bibliografia adequada, não terá maiores obstáculos para contar com as informações requeridas (GIL, 2003, p. 50).

Por fim, as pesquisas exploratórias apresentam como principal finalidade aprimorar, informar e mudar conceitos e ideias, buscando a elaboração de problemas mais lacônicos ou hipóteses para estudos ulteriores. Entre todos os tipos de pesquisa, estas são as que possuem menor rigidez no planejamento. Comumente envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso, não usando habitualmente procedimentos de amostragem e técnicas quantitativas de coleta de dados (GIL, 2002).

Cervo, Bervian e Silva (2007) acrescentam que a pesquisa exploratória é muito utilizada como etapa inicial para outras pesquisas e pretende aproximar o pesquisador do fenômeno analisado, fazendo descrições detalhadas da realidade e buscando identificar as relações existentes entre seus integrantes. Além disso, ela pode ser considerada uma importante forma de construir hipóteses que serão testadas em pesquisas futuras, tornando a pesquisa exploratória um esboço que pode ser utilizado para dar início a estudos quantitativos.

De acordo com Gil (2002), as pesquisas exploratórias são realizadas com o intuito de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Ademais, essa modalidade de pesquisa é utilizada normalmente quando o tema eleito não é muito explorado, tornando difícil a organização de hipóteses mais concisas e de fácil operacionalização.

Não ocasionalmente as pesquisas exploratórias compõem a primeira etapa de uma investigação de maior alcance. Vale lembrar ainda que, quando o tema escolhido é bastante genérico, faz-se necessário seu esclarecimento e delimitação, o que propõem uma revisão da literatura, além de discussões com especialistas e outros métodos. Tudo isso conduz a um problema mais esclarecido, passível de investigação com utilização de procedimentos mais sistematizados (GIL, 2002).

O núcleo da pesquisa se constituiu por um grupo de indivíduos descritos como alunos do 6º ano que participam da SAA. Estes alunos foram encaminhados para esta sala de apoio e recursos por demonstrarem dificuldades de aprendizagem em matemática. São as dificuldades desses alunos que justificam o uso de metodologias diferenciadas, neste caso as tecnologias educacionais, para o auxílio das dificuldades de aprendizagem.

Os dados foram coletados por meio de observações que utilizaram para recolha de dados dois documentos: um Pré-teste escrito (Apêndice 1) e um Pós-teste escrito (Apêndice 2). Foram aplicados aos alunos envolvendo questões básicas de conteúdos matemáticos, eleitos segundo as dificuldades dos alunos observadas na Ficha de Encaminhamento (Apêndice 3) preenchida para os mesmos. Esta ficha é preenchida pelo professor da sala regular e objetiva encaminhar o discente com dificuldades de aprendizagem. O pré-teste foi utilizado antes do trabalho realizado com as tecnologias educacionais, neste caso softwares e sites com exercícios de matemática. O Pós-teste, por sua vez, foi aplicado após a realização das atividades. Os testes serviram para avaliar o desempenho dos alunos e se houve mudança na compreensão dos conteúdos matemáticos.

Os dados foram analisados a partir dos testes realizados com os aprendizes, observações feitas na SAA, fichas de encaminhamento, e relatórios semestrais da SAA.

Os testes propostos, conforme já descritos, analisaram a proficiência dos alunos em situações que envolveram as quatro operações fundamentais da matemática e, serviram de suporte para verificar se as tecnologias educacionais

contribuem para a melhoria da compreensão dos alunos da Sala de Apoio à Aprendizagem, frente aos conteúdos matemáticos.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É fato que estamos vivenciando um momento novo na história onde as aprimoradas tecnologias de informação e comunicação nos remete a novas concepções de tempo e espaço. A tecnologia agora é digital e é possível traduzir milhares de dados em apenas alguns bits por meio de um sistema binário composto por 0 e 1. A Internet é um exemplo típico dessas novas tecnologias cuja base está fundamentada na convergência, isto é, é áudio, imagem, entre outros. Além disso, a interatividade e simultaneidade do ambiente comunicacional virtual possibilitam novas formas de sociabilidade e, conseqüentemente novas relações de tempo e espaço. Sem falar da cibercultura que surge como uma partícula cultural desse ambiente cibernético (KERBAUY; SANTOS, 2010).

Não obstante à evolução das tecnologias direciona a educação a um novo patamar de desenvolvimento, isto porque suas ferramentas potencializam a comunicação dialógica entre os envolvidos no processo educativo, “expandindo a interatividade e o compartilhamento de saberes e a construção coletiva de conhecimento” (MORAES, 2010, p.24).

Segundo Lima (2001), as tecnologias da comunicação se dividem no que se refere a sua natureza, em velhas e novas. As velhas mídias são: a imprensa, cinema, rádio e televisão aberta e possibilitam a unidirecionalidade e a massificação. Por outro lado, as novas mídias, centralizadas na informática, permitem a comunicação de muitos a muitos. Sobre esse último conceito Marques (2003) descreve que por novas tecnologias entende-se,

o surgimento de uma outra articulação de linguagens encarnada em novos suportes que são as máquinas com que os homens se comunicam, dotando-as da capacidade de processarem e intercambiarem informações (MARQUES, 2003, p. 44).

No Brasil, as tecnologias foram inseridas no contexto da sala de aula a partir da década de 1950 com os chamados pacotes de instruções metodológicas, onde o professor colocava em prática projetos de ensino organizados por especialistas, afastando literalmente os que pensam dos que de fato executam. Todavia, o debate sobre conveniência, riscos e modalidades de aplicação das tecnologias tornou-se acirrado na década de 1980, quando novos formatos de ensino começaram a ser estudados (KENSKI, 2008, p.56).

Na concepção desse mesmo autor a entrada das tecnologias na maioria das escolas públicas tem se dado de forma bastante sobressaltada, considerando o fato destas escolas não terem conseguido acompanhar o processo tecnológico e se encontrarem em um estágio ainda carente desses meios, em que o quadro-negro e o livro didático são os recursos comumente utilizados na prática docente. Ainda assim, as tecnologias continuam sendo incorporadas na sala de aula tradicional e, cada vez mais transcendem as paredes da sala de aula. Tais mudanças implicam em novas ideias de conhecimento, de ensino e de aprendizagem, propondo o repensar do currículo, da atribuição da escola, do ofício do professor e do papel do discente (TAJRA, 1998).

A educação do cidadão não pode estar alheia ao novo contexto socioeconômico-tecnológico, cuja característica geral não está mais na centralidade da produção fabril ou da mídia de massa, mas na informação digitalizada como nova infraestrutura básica, como novo modelo de produção. O computador e a internet definem essa nova ambiência informacional e dão o tom da nova lógica comunicacional, que toma o lugar da distribuição em massa, própria da fábrica e da mídia clássica, até então símbolos societários (SILVA, 2005, p. 63).

O mesmo autor justifica essa afirmação, alegando que é cada vez maior a produção de informações on-line socialmente partilhadas e, conseqüentemente, mais pessoas desempenham um trabalho de informar on-line, isso porque cada vez mais pessoas dependem de tais informações para trabalhar e viver. A economia é um exemplo típico desse fenômeno, pois esta se assenta nas informações on-line. Assim, as entidades financeiras, as bolsas, as empresas nacionais e multinacionais dependem de novos sistemas de informação on-line e progridem, à medida que os vão absorvendo e concomitantemente se desenvolvendo. Já é fato consolidado: os dados on-line são prevaletentes no mundo atual como vasos capilares e ao mesmo tempo como infraestrutura básica. Conseqüentemente, a educação também é repaginada nesse modelo digital, isto é, a educação on-line adere a esse novo modelo pedagógico cedendo à necessidade da flexibilidade e da interação características da Internet.

Nesse contexto, se a escola não inclui a Internet na educação das novas gerações, está caminhando na contramão da história, alheia ao espírito do tempo e, de forma criminosa está produzindo privação social e privação da cibercultura. Quando o professor oportuniza ao aprendiz navegar em um site, ele não apenas

adere a nova mídia pra potencializar e enriquecer o aprendizado de um conteúdo do currículo, mas concomitantemente, auxilia de forma pedagógica na inclusão desse aluno na cibercultura (SILVA, 2005).

O uso da Internet na escola é exigência da cibercultura, isto é, do novo ambiente comunicacional-cultural que surge com a interconexão mundial de computadores em forte expansão no início do século XXI. Novo espaço de sociabilidade, de organização, de informação, de conhecimento e de educação (SILVA, 2005, p. 63).

Segundo a concepção de Lemos; Levy (*apud* SILVA, 2005, p. 63), cibercultura implica em “modos de vida e de comportamentos assimilados e transmitidos na vivência histórica e cotidiana marcada pelas tecnologias informáticas, mediando a comunicação e a informação via Internet”. Tal mediação acontece a partir de uma ambiência comunicacional antes definida pela centralidade da emissão, como nas mídias conservadas na tradição tais como: o rádio, a imprensa, a televisão, alicerçadas na lógica da distribuição que propõe concentração de meios, uniformização dos fluxos, instituição de autenticidades. Ainda de acordo com os autores acima supracitados na cibercultura, a lógica da comunicação propõe uma rede com hipertextualidade, multiplicidade, interatividade, imaterialidade, virtualidade, tempo real, multissensorialidade e multidirecionalidade.

Para Moran (2003), o aprendizado se consolida quando existe relação e integração dos saberes. Assim sendo, quando passamos a integrar as diversas tecnologias, a saber: telemáticas, audiovisuais, textuais, orais, musicais, lúdicas e corporais, uma parte essencial da aprendizagem se consolida. Para o mesmo autor, houve uma passagem rápida do livro para a televisão e vídeo e, posteriormente, destes para o computador e a Internet, sem que houvesse tempo para uma efetiva aprendizagem e exploração de todas as possibilidades ofertadas por cada meio. Todavia, nesse contexto, o docente tem disponível uma grande variedade de metodologias e possibilidades para elaborar outras formas de comunicação com os alunos, de introdução de um novo tema, seja de modo presencial ou virtual, enfim de avaliá-los (MORAN, 2003).

As tecnologias proporcionam, hoje, dados, imagens, resumos de modo rápido e fascinante. Destarte, o papel do professor – o principal – é dar auxílio ao aprendiz, para que este possa ser capaz de interpretar esses dados, relacioná-los e contextualizá-los. Mas, aprender também é uma tarefa direcionada ao aluno, é

necessário que ele esteja pronto para incorporar o real significado que essa informação tem para ele, incorporando-a vivencial e emocionalmente. Até que não haja a inclusão da informação no seu contexto pessoal – intelectual e emocional – não se tornará verdadeira, não será efetivamente aprendida (MORAN, 2003).

Segundo Almeida (2005), a aprendizagem é um processo de construção do aluno – protagonista de sua aprendizagem -, mas nesse processo o professor desempenha algumas funções imprescindíveis, como por exemplo, produzir ambientes que permitam ao aprendiz participar, comunicar-se, interagir e a confrontar ideias, ou seja, tem importante atuação. Por isso, cabe ao professor propor atividades que estimulem o envolvimento e a livre participação do aluno, bem como a interação que produz a coautoria e a articulação entre informações e conhecimentos, visando à construção de novos conhecimentos que possibilitem a compreensão do mundo e a atuação crítica no contexto. Assim sendo, redefine-se aí o papel do professor: “mais do que ensinar, trata-se de aprender” (Perrenoud, 2000, p. 139).

Por sua vez, ensinar é promover situações de aprendizagem, que proporcionem ao educando condições de compreender a complexidade do mundo, da comunidade, do ser humano e de sua própria identidade. Significa levantar ou incentivar a identificação de temas ou problemas de investigação, discutindo sua importância, possibilitando a articulação entre diferentes opiniões, reconhecendo diferentes caminhos a percorrer na busca de sua compreensão ou mesmo solução, considerando redefinições, incentivando a busca de diferentes fontes de informação ou propiciando informações relevantes, favorecendo a elaboração de conteúdos e a consolidação de conceitos que permitam a aprendizagem significativa (ALMEIDA, 2005). Nesse processo, o professor

atua como mediador, facilitador, incentivador, desafiador, investigador do conhecimento da própria prática e da aprendizagem individual e grupal. Ao mesmo tempo em que exerce sua autoria, o professor coloca-se como parceiro dos alunos, respeita-lhes o estilo de trabalho a coautoria e os caminhos adotados em seu processo evolutivo. Os alunos constroem o conhecimento por meio de exploração, da navegação, da comunicação, da troca, da representação, da criação/recriação, organização/reorganização, ligação/religação, transformação e elaboração/reelaboração (ALMEIDA, 2005, p. 73).

É importante dizer que as habilidades relacionadas à aplicação de tecnologia no ensino esboçam outro modelo para a escola, onde os computadores, a Internet e outras redes de comunicação evidenciam a necessidade de manter relações entre os conteúdos disciplinares, a aprendizagem escolar e a realidade dos alunos.

O computador, cada vez mais guarnecido com diferentes recursos, velocidade, programas e comunicação, nos permite fazer pesquisas, simulações de situações, teste de conhecimentos específicos, descoberta de novos conceitos, ideias e lugares, produzir novos textos, avaliações diferenciadas, experiências. Além disso, o computador se caracteriza como um meio de comunicação que favorece o ensino e aprendizagem (MORAN, 2003).

Na concepção de Prado (2003) os recursos pedagógicos da Internet, a pesquisa, comunicação e a representação podem ser usados de maneira articulada. Todavia, é imprescindível que o professor conheça as especificidades de cada um dos recursos visando à construção de ambientes que facilitem a aprendizagem do aluno. De forma similar, essa visão deve direcionar a harmonização entre as diversas tecnologias e as diferentes áreas do currículo. É interessante destacar, ainda, que a possibilidade de o aluno variar o modo de adquirir os saberes, aplicar conceitos e estratégias conhecidas de modo formal ou intuitivo e de utilizar diferentes modelos de linguagens e estrutura de pensamento, reformula o papel da escola e de seus protagonistas, isto é, alunos, docentes, gestores.

O uso da Internet na escola pode exemplificar a multiplicidade de recursos que podem ser utilizados em situações de aprendizagem. Um dos recursos bastante conhecido são os sites de busca, que podem facilitar e incentivar o aluno na pesquisa de informações e dados. Outro recurso da Internet que também vem sendo explorado educacionalmente são as ferramentas de comunicação, como: correio eletrônico, fórum de discussão e chats. Estes novos meios de comunicação favorecem o estabelecimento de conexões entre pessoas de diferentes lugares, idades e profissões. A troca de ideias e experiências com pessoas de diversos contextos pode ampliar a visão do aluno no sentido de fornecer novas referências para sua reflexão (PRADO, 2003, 55-56).

No entanto, se o uso de computadores for adotado para auxiliar o aprendiz na realização de tarefas sem que exista o entendimento nítido do que está sendo feito, tal processo se caracterizará apenas com a mera informatização do atual processo pedagógico. Já a possibilidade que o computador proporciona como ferramenta para auxiliar o aluno na construção de seu conhecimento e na compreensão do que faz,

representa uma verdadeira revolução do processo de aprendizagem e uma oportunidade para transformação da escola (MACHADO, 1995)

Hoje o que dispomos nas escolas é um determinado método sendo priorizado e generalizado para todos os aprendizes. Alguns se adaptam muito bem ao método em uso e acabam vencendo. Outros, não sobrevivem ao massacre e acabam abandonando a escola. São estes que poderão beneficiar-se destas novas concepções de ensino e aprendizado (VALENTE *apud* WEISS; CRUZ, 1999, p. 81).

Contudo, vale lembrar que, o ensino tradicional e a informatização deste se baseiam na transmissão de informação. Nesse contexto, o professor e o computador desempenham papel de detentores do conhecimento e assumem que o aluno é um recipiente vazio que deve ser preenchido. O resultado dessa prática pressupõe um aprendiz passivo com uma visão de mundo pautado no que foi transmitido. Assim, este sujeito terá reduzidas chances de sobreviver na atual sociedade caracterizada como: sociedade do conhecimento (MACHADO, 1995).

Na concepção do mesmo autor, a sociedade do conhecimento precisa de indivíduos criativos capazes de criticar de forma construtiva, pensar, adquirir conhecimentos sobre aprender, trabalhar em equipe e conhecer suas potencialidades. Tal indivíduo precisa adquirir uma visão generalizada sobre os diversificados problemas ecológicos e sociais que provocam preocupações na sociedade atual, bem como notável conhecimento nos domínios específicos. Isso implica um sujeito atento às mudanças que ocorrem em nossa sociedade e que tenha a capacidade de melhorar constantemente depurando suas ações e ideias.

Sem dúvida, este novo conceito é consequência de um processo educacional cujas finalidades remetem a construção de novos ambientes de aprendizagem, capazes de propiciar aos aprendizes a oportunidade de vivenciar e desenvolver tais capacidades. Este conhecimento não é simplesmente transmitido, mas construído e desenvolvido pelo educando. Isto propõe que as escolas existentes hoje, precisam ser repensadas e transformadas e tal transformação transcende a simples instalação de computadores, como um novo recurso educacional, ou seja, eles devem ser inseridos em ambientes de aprendizes que contribuam para a construção do conhecimento, para a compreensão do que o aprendiz faz e o desenvolvimento de habilidades necessárias para a atuação na sociedade do conhecimento. Aprender um determinado assunto deve ser o resultado de um processo de construção do

conhecimento realizado pelo aluno e por meio do desenvolvimento de projetos, que utilizam o computador como meio de obter informações ou como recurso para solucionar problemas significativos para o aprendiz (MACHADO, 1995).

De acordo com Kampff (2006) a inserção da informática na educação propõe que se considerem dois posicionamentos que se complementam: criar uma cultura tecnológica de base, que proporcione ao sujeito ter uma fluência tecnológica e, conseqüentemente seja produtivo para a sociedade na atualidade; qualificar a aprendizagem, por meio de recursos multimídia, de simulações, de acesso a informações e de oportunidades de colaboração. Além disso, a inserção dos computadores na escola deve suprir duplificado desafio: social – promover futuros cidadãos – e pedagógico – atender às necessidades de aprendizagem dos sujeitos (TAJRA, 1998).

Perrenoud (2000, p. 125), elenca como uma das competências esperadas de um professor na atualidade “utilizar novas tecnologias”, referindo-se às relacionadas à informática. Em relação a essa tarefa Perrenoud (2000) propõe quatro grandes referenciais que caracterizam essa competência: fazer uso de editores de textos que permitam o trânsito entre um texto em construção e a elaboração de hipertextos; descobrir as potencialidades pedagógicas dos programas relacionados aos objetivos educacionais, seja de softwares aplicativos de utilidade geral (editores de texto planilhas eletrônicas, banco de dados, etc) seja de softwares educativos; comunicar-se à distância por meio da telemática, expandindo o acesso às informações e o desenvolvimento de processos colaborativos; utilizar as ferramentas multimídias no ensino, devido as potencialidades que possuem de contribuir no processo cognitivo dos indivíduos (KAMPFF, 2006, p. 54)).

É importante dizer que as novas tecnologias da informação e da comunicação transformam espetacularmente não apenas em nossas formas de comunicação, mas também de trabalho, de decisão, de pensamento (PERRENOUD, 2000, p. 125). Além disso,

podem reforçar a contribuição dos trabalhos pedagógicos e didáticos contemporâneos, pois permitem que sejam criadas situações de aprendizagens ricas, complexas, diversificadas, por meio de uma divisão de trabalho que não faz mais com que o investimento repouse sobre o professor, uma vez que tanto a informação quanto a dimensão interativa são assumidas pelos produtores dos instrumentos (PERRENOUD, 2000, p.139).

Antes das tecnologias de informação e comunicação, a escola era o lugar específico para a aquisição do conhecimento sistematizado, onde se concentravam as informações mais importantes e ao professor se delegava o papel de detentor do conhecimento. Com a profusão de mídias e a facilidade de acesso proposta pelas tecnologias de informação e comunicação, a escola redefine-se no que diz respeito a ser transmissor de informações e o professor passa a exercer o papel de mediador e orientador nos processos de aprendizagem, devendo ser habilidoso e competente no manuseio das tecnologias educacionais (PRETTO, 1999). Sobre esse evento Marques (2003) complementa que,

se a escola, até pouco tempo, trabalhava com informações escassas, buscando ampliá-las preocupada com transmitir conteúdos e descuidada de fazer significativas as aprendizagens, essa escola atualmente se defronta com o desafio de se constituir em lugar social e tempo reservado para a emergência do significante na constituição do sujeito inserido na ordem simbólica desde o imenso oceano de informações em que se acha imerso. Tarefa fundamental da escola é agora trabalhar a informação, já que meramente passiva, na atribuição a ela de significados pelos quais se fazem a comunicação, a constituição de saberes e a interlocução deles na educação (MARQUES, 2003, p. 18).

Segundo o mesmo autor a escola é imersa em sua cultura ambiente, não podendo, por isso mesmo, colocar-se à margem dos dinamismos socioculturais, sob pena de se condenar à inércia e à defasagem histórica. Nesse sentido, as novas tecnologias da informação, além de se caracterizarem como recursos para serem utilizados, significam, para a educação escolar, mais especificamente para o trabalho em sala de aula, “desafios outros que se imprimem às distintas articulações de linguagens, ao mundo, à sociedade, à cultura e às identidades sociais e singularizadas” (MARQUES, 2003, p. 19).

Nesse contexto, para empreender um trabalho, no espaço escolar, em conectada a essa nova realidade direcionada pela tecnologia, torna-se necessário que o professor crie metodologias de ensino que estejam em consonância com a realidade que a escola e seus sujeitos vivem cotidianamente, possibilitando a relação desse cotidiano escolar com contextos mais amplos e a articulação do senso comum ao saber sistematizado e socialmente construído. Ademais, é preciso integrar e contextualizar os diversos componentes curriculares ao novo modelo realidade social. Assim sendo, diante das transformações socioculturais ocorridas

numa velocidade jamais vista, é necessário que os profissionais da educação estejam continuamente se informando, se transformando e se formando (PRETTO, 1999). Isso porque se, na era da informação em superabundância, a sociedade, as diferentes culturas e as formas de constituição do indivíduo particularizado sofrem modificações, evidentemente lançam-se desafios outros à educação escolar, então importa que no mesmo sentido se transforme a sala de aula (MARQUES, 2003, p. 20).

Diante das mudanças realizáveis que as novas tecnologias podem efetivar na prática docente, é necessário falar na formação do professor que não acontece apenas durante os cursos de formação de professores, mas em toda sua trajetória profissional, dentro e fora das salas de aulas (TAJRA, 1998).

Segundo Nóvoa (2007) a formação deve favorecer uma perspectiva crítico-reflexiva, que proporcione aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada. Destarte, “estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional” (NÓVOA, 2007, p. 25).

O professor precisa ser formado para desempenhar o papel de facilitador dessa construção de conhecimento e deixar de exercer a função de fornecedor da informação para o aprendiz. Isso implica numa formação tanto no aspecto computacional – de domínio do computador e dos diversos softwares – quanto no aspecto de integração do computador nas atividades curriculares. A verdade é que o professor deve ter muito claro o momento e o modo de utilizar o computador como instrumento de estímulo à aprendizagem. Além disso, tal conhecimento deve ser elaborado pelo professor e acontece na medida em que ele faz uso do computador com seus alunos e pode contar com o apoio de uma equipe que proporcione os conhecimentos necessários para a efetivação desse novo papel para o professor (MACHADO, 1995).

Por meio desse suporte, o professor poderá aprimorar suas habilidades de facilitador e, gradativamente, deixará de ser o fornecedor da informação, o instrutor, para ser o facilitador do processo de aprendizagem do aluno – o agente de aprendizagem (MACHADO, 1995, p. 109).

Autores como Prado e Valente (*apud* VALENTE, 2005) enfatizam que a formação do professor, transcende o conhecimento técnico sobre computadores. Ela deve proporcionar situações que permitam ao docente construir conhecimento sobre os aspectos computacionais, compreendendo as perspectivas educacionais inerentes às diversas aplicações do computador e entendendo porque e como integrar o computador em sua prática pedagógica. Além disso, deve fornecer ao professor as bases para que este possa ser capaz de transpor as barreiras administrativas e pedagógicas, permitindo transição de um sistema fragmentado de ensino para um uma abordagem de caráter integrador de conteúdo e direcionado para elaboração de projetos temáticos do interesse dos alunos. Por fim, deve propiciar meios para que o professor consiga recontextualizar o aprendizado e a experiência vivenciada durante sua formação para seu cotidiano em sala de aula, considerando as necessidades dos seus alunos e os objetivos pedagógicos que se pretende alcançar.

Nesse sentido, o desafio dessa formação é enorme. Ela deve ser pensada na forma de um espiral crescente de aprendizagem, permitindo ao educando adquirir simultaneamente habilidades e competências técnicas e pedagógicas. No entanto, a preparação desse professor é fundamental para que a educação dê o salto de qualidade e deixe de ser baseada na transmissão de informação para incorporar também aspectos da construção do conhecimento pelo aluno, usando para isso as tecnologias digitais, que estão cada vez mais presentes na sociedade (MACHADO, 1995, p. 30).

Segundo Kramer (*apud* RIPPER, 1996, p. 64-65), a redefinição do papel do professor requer que este desenvolva uma visão social de seu papel, ao discutir a necessidade, na formação do professor, de “(...) compreensão da prática pedagógica como prática social e identificação do professor como ator vital nesse processo” e de que “(...) os mecanismos de formação do professor (no caso, em serviço) devem ser percebidos como prática social inevitavelmente coerente com a prática que se pretende implantar em sala de aula, entre professores e alunos”. Tal formação propõe como princípios:

Há que se ter em vista que a formação do professor que está em serviço é feita na escola e a ela devem estar voltadas as demais instâncias, a fim de que se fortaleçam os professores em termos teórico-práticos, possibilitando-lhes uma reflexão constante sobre sua atuação e os problemas enfrentados, e uma instrumentalização

naqueles conhecimentos imprescindíveis ao rendimento da sua prática (KRAMER *apud* RIPPER, 1996, p. 65).

Desse modo, o caminho para o professor recuperar sua posição é a formação continuada, entendida como ações voltadas tanto na busca de conhecimento formal como, na tomada de decisão de seu próprio ofício pedagógico (RIPPER, 1996, p. 66).

A mesma autora destaca, ainda, que a adoção de outras tecnologias no ambiente escolar deve estar em consonância com este novo modo de agir do professor facilitando a criação de um ambiente criativo onde seu papel mediador possa ser plenamente exercido. Destarte, é preciso que o profissional busque oportunidades e tenha disponível um tempo para adquirir conhecimentos sobre as tecnologias educacionais, descobrindo suas possibilidades e limites, visando uma prática consciente sobre o uso de meios mais adequados ao ensino de um determinado conhecimento, em certo nível de complexidade, para um grupo de alunos em determinado tempo. Visto que, segundo Almeida (2001) a diferença didática não está no uso ou não uso das novas tecnologias, mas sim na compreensão das suas possibilidades e na lógica que permeia a transição dos saberes no atual nível da sociedade pautada na tecnologia.

Os recursos da informática devem ser vistos sempre como instrumentos de expressão e comunicação que estão a serviço da humanidade, por isso sua utilização criativa e inovadora dependerá da formação teórico-prática do educador que os maneja. O fato de viver num ambiente cada vez mais informatizado faz com que o professor tenha contato com outras realidades, novos problemas e soluções, além disso, percebe-se inserido num todo e descobre que cada vez mais precisa se comunicar para adquirir melhores soluções de vida, e até sobreviver (CORTELAZZO; OLIVEIRA, 1996).

A força a comunicação tecnológica, com recursos de multimídia, combinando texto, imagem, som e movimento, é tal, que ainda conserva um certo caráter místico. É como se a história da informática reeditasse a história da escrita, em seu início sagrada e reservada a poucos iniciados (CORTELAZZO; OLIVEIRA, 1996, p. 114).

Segundo Moran (1997), as novas tecnologias oferecem grandes possibilidades de interação, troca e pesquisa, mas defende a integração delas em um novo padrão de educação. Uma vez que, se a instituição de ensino se mantém

numa posição autoritarismo e controle, não será a presença das tecnologias que provocará mudanças no processo sedimentado, ou se a escola está preparada e falta qualificação no corpo docente para desenvolver atividades que envolvam as ferramentas tecnológicas também não haverá eficiência nesse trabalho.

Vale dizer que, no contexto escolar, os conhecimentos adquiridos devem ser colocados em prática e nesse espaço podem ser recontextualizados, pois é na prática que o saber adquirido pode ser (re)significado. No contexto escolar, emergem as dúvidas, os questionamentos, as ideias e tratar essas ações implica um contínuo processo de formação de professores, pois é esse o profissional que diariamente lida com as necessidades dos educandos. Repensar um referencial pedagógico que possibilite a construção de outra prática pedagógica capaz de atender os anseios, as angústias, as frustrações e incertezas dos alunos é um processo que requer rupturas, mudanças, flexibilidade e vontade de começar novamente.

É essencial enfatizar que, as novas tecnologias permitem uma mudança de padrão que não concerne às tecnologias, mas às aprendizagens. Nesse contexto sugere-se que o professor tenha:

A competência de produzir situações “sob medida”, trabalhar com o que está à mão, sem temer o desvio de ferramentas ou de objetos concebidos para outros fins. Para trabalhar com situações-problemas, utiliza-se, por exemplo, de preferência softwares didáticos, aplicativos (editores de texto, programas de desenho ou de gestão de arquivos, planilhas e calculadoras) que são os auxiliares diários das mais diversas tarefas intelectuais (PERRENOUD, 1999, p. 62).

Como afirma Pretto (1999), assumir uma nova postura como professor que deixa o papel de transmissor do conhecimento para exercer a função de mediador da construção de um saber cultural e partilhado, utilizar outras metodologias que envolvam um novo instrumento cultural, criar formas diferentes de trabalhar os conteúdos que privilegiem os aspectos cognitivos, são fatores que permitem a (re)significação das práticas pedagógica já consolidadas.

É claro que, cada professor pode eleger o modo mais conveniente de incorporar as várias tecnologias e os diversos procedimentos metodológicos. Mas, é importante que amplie e domine as formas de comunicação interpessoal/grupal e as de comunicação audiovisual/telemática (MORAN, 2003, p. 32).

Não se trata de dar receitas, porque as situações são muito diversificadas. É importante que cada docente encontre sua maneira de sentir-se bem, comunicar-se bem, ensinar bem, ajudar os alunos a aprender melhor. É importante diversificar as formas de dar aulas, de realizar atividades, de avaliar (MORAN, 2003, p. 32).

Segundo o autor supracitado, o uso das novas mídias no ensino será uma revolução se mudarmos os paradigmas convencionais do ensino, que distanciam professores e alunos. Sem isso, conseguiremos apenas dar um matiz de modernidade, sem alterar o fundamental. Visto que, a implementação de inovações tecnológicas só tem propósito se ajudar no melhoramento da excelência do ensino, visto que apenas o fato de existirem diferentes tecnologias na escola não se constitui como garantia de excelência na educação, pois a falsa aparência hodierna pode maquiar um ensino essencialmente tradicional cujas bases se assentam apenas no acomodamento e no ato de decorar informações (GATTI, 1993). A tecnologia deve enriquecer o ambiente educacional, permitindo a “construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores” (MORAN, 1995, p. 65).

É pertinente enfatizar, também, a necessidade de integrar todos os componentes do processo de ensino e aprendizagem, a saber: aprendizes, docentes, conteúdos, tecnologias. Tais elementos são fundamentais para a construção do conhecimento nessa sociedade da informação, pois o conhecimento não é fragmentado, mas é reciprocamente: dependente, ligado, sensorial. Além disso, conhecer significa compreender as dimensões da realidade em sua plenitude, captar e expressar essa totalidade de forma cada vez mais ampliada e integralizada. Isso acontece porque, aprendemos melhor quando conectamos, juntamos, relacionamos, acessamos o nosso objeto por óticas diferenciadas, experimentando todas as direções, integralizando-as da forma mais eficaz (MORAN, 2003, p. 18).

Masetto (2003) faz recomendações importantes acerca das tecnologias educacionais e sugere o uso delas com mediação pedagógica, onde o papel do professor é facilitar, incentivar ou motivar a aprendizagem, ele será o elo entre o educando e sua aprendizagem, e atuará ativamente para que o aluno alcance seus objetivos. A mediação pedagógica é a forma de apresentar e tratar um conteúdo que ajudará o aluno a coletar dados, relacionando-os, manipulando-os, discutindo-os e debatendo-os com colegas de classe, professores e outras pessoas. Esse processo

continuará até atingir um conhecimento significativo para o aprendiz, incorporando ao seu mundo intelectual e vivencial, ajudando-o a alcançar a compreensão da sua realidade sendo capaz de interferir nela.

A mediação pedagógica busca abrir um caminho a novas relações do estudante: com os materiais, com o próprio contexto, com outros textos, com seus companheiros de aprendizagem, incluído o professor, consigo mesmo e com o seu futuro (PEREZ; CASTILLO *apud* MASETTO, 2003, p. 145).

Segundo o autor citado, algumas particularidades importantes da mediação pedagógica merecem ser destacadas, como por exemplo, o diálogo permanente de acordo com os acontecimentos da ocasião; permuta de experiências; discussão de dúvidas, perguntas ou problemas; exposição de questões orientadoras; orientação nas carências e dificuldades técnicas ou de conhecimento quando o educando não consegue direcioná-las sozinho; garantia do processo de aprendizagem; apresentação de situações-problema e desafios; sugestão e incentivo de reflexões; articulação entre a aprendizagem e a sociedade atual onde vivemos, considerando seus diferentes aspectos; instituição de vínculos entre o conhecimento conquistado e as novas definições; associação com outras situações semelhantes; discussão acerca de questões éticas, sociais, profissionais tidas, muitas vezes relacionadas a conflitos; aprimoramento crítico das informações alcançadas quanto à quantidade e validação das mesmas; contribuição ao educando para que este seja capaz de utilizar e comandar as novas tecnologias durante suas aprendizagens; auxiliar o aluno para que aprenda a comunicar conhecimento por intermédio de meios tradicionais ou através de novas tecnologias.

Vale dizer que tal prática pedagógica exigirá o uso de diversificadas tecnologias, escolhidas a partir do que se quer que os alunos aprendam, ou seja, a partir dos objetivos estabelecidos. O uso desses recursos, considerando os objetivos, deve ser variado, visto que não podemos acreditar que apenas algumas técnicas usadas à exaustão, consigam concomitantemente incentivar e encaminhar toda a aprendizagem necessária (MASETTO, 2003, p. 143).

O uso das tecnologias educacionais pode promover melhorias na educação, desde que sua utilização seja bem projetada. Pois, não é a presença da tecnologia isolada, mas a do professor que fará a diferença nesta perspectiva pedagógica que propõe um ensino voltado para a articulação do conhecimento com a tecnologia.

Desse modo, as tecnologias digitais de modo algum podem substituir o professor, porém exigem dele uma nova postura diante desse recurso, não no sentido de frear as modificações, mas sim na busca de formas para aperfeiçoar de modo positivo seu uso em sala de aula no nível micro e na formação de cidadão no nível macro (KERBAUY e SANTOS, 2010). Na perspectiva dos autores, o professor precisa compreender outras oportunidades que surgem com o advento das tecnologias para que não se corra o risco de usar os recursos digitais sem, contudo, dominar uma metodologia específica e adequada para essas mídias ou mesmo sem a certeza de que esses recursos são os mais indicados em detrimento da metodologia tradicional.

O uso de tecnologias na educação para o professor implica conhecer as potencialidades desses recursos em relação ao ensino das diferentes disciplinas do currículo, bem como promover a aprendizagem de competências, procedimentos e atitudes por parte dos alunos para utilizarem as máquinas e o que elas têm a oferecer de recursos (BRITO e PURIFICAÇÃO, 2006, p. 47).

Na concepção de Marques (2003) é na escola onde se dá o contraponto dos interesses imediatos da comunidade em que se insere ela com o distanciamento necessário às aprendizagens formais e sistemáticas referidas ao homem em sua plenitude. Além disso, quanto mais plural e diferenciada, se apresente a sociedade da informação, mais necessárias se tornam as aprendizagens no formato escolar, distintas das modalidades próprias de outros contextos isolados e dispersos. Isso é, a escola ganha mundo e o mundo se faz escola ao nela se convergirem o que está longe e o que está perto, os objetivos universalizantes e permanentes, os anseios de grupos sócias específicos e a formação de sujeitos autônomos e socialmente capazes (MARQUES, 2003, p. 148).

Não mais a escola para uma etapa da vida, mas a escola da educação continuada ao longo da vida, uma escola sempre necessitada de se recompor em novo entendimento compartilhado por seus instituintes, presentes em cada conjuntura outra e por eles co-responsavelmente assumido em atuação solidária (MARQUES, 2003, p. 148).

Assim, segundo Libâneo (2007, p. 309) “o grande objetivo das escolas é a aprendizagem dos alunos, e a organização escolar necessária é a que leva a melhorar a qualidade dessa aprendizagem”. É na busca de alcançar uma aprendizagem satisfatória para os alunos que se delineia a proposta da SEED, em

ofertar o programa SAA que, concebido como uma das políticas públicas para a educação no Paraná busca atender os alunos com defasagens de aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática visando a superação dessas dificuldades.

E é neste cenário que as tecnologias educacionais podem se tornar fortes aliadas na busca de um ensino mais significativo e produtivo para alunos com dificuldades de aprendizagem.

Devemos considerar como ideal um ensino usando diversos meios, um ensino no qual todos os meios deveriam ter oportunidade, desde os mais modestos até os mais elaborados: desde o quadro, os mapas e as transparências de retroprojetor até as antenas de satélite de televisão. Ali deveriam ter oportunidade também todas as linguagens: desde a palavra falada e escrita até as imagens e sons, passando pelas linguagens matemáticas, gestuais e simbólicas. (SANCHO, 2001, p. 136).

O caminho é longo, mas já se tem um bom material teórico-prático para direcionar nossas ações. É certo que cometeremos muitos erros, “mas só o exercício pode nos tirar da zona de conforto do tradicional rumo a uma prática pedagógica inovadora, plenamente interativa” (KERBAUY e SANTOS, 2010, p. 92).

4 ANÁLISE DOS DADOS À LUZ DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesquisa desenvolvida pretendeu verificar se o uso de Tecnologias Educacionais no ensino da matemática, com alunos que participam da SAA, auxilia na aprendizagem dos alunos, facilitando a compreensão e assimilação de conteúdos matemáticos. Para tanto foi desenvolvido, durante o mês de agosto de dois mil e quatorze, um trabalho prático com os alunos do 6º ano do Colégio Estadual Bento Mossurunga de Umuarama, que participam desse programa ofertado pela Secretaria de Estado da Educação – SEED.

Os dados, que permitiram a análise desta pesquisa, foram coletados através de dois documentos: um Pré-teste escrito (Apêndice 1) e um Pós-teste escrito (Apêndice 2), aplicados aos alunos envolvendo questões básicas de conteúdos matemáticos, contemplando as dificuldades dos alunos observadas na Ficha de Encaminhamento (Apêndice 3) preenchida para os mesmos. Esta ficha é preenchida pelo professor da sala regular e tem como finalidade encaminhar o aluno com dificuldades de aprendizagem à SAA. O Pré-teste foi aplicado antecedendo o trabalho realizado com as tecnologias educacionais, neste caso softwares online e sites com exercícios de matemática. O Pós-teste foi utilizado após a realização das atividades. Os testes propostos possibilitaram a avaliação da atuação dos educandos e permitiram analisar a capacidade dos alunos em situações envolvendo as quatro operações fundamentais da matemática. Além disso, serviram de base para verificar se as tecnologias educacionais de fato propiciam uma melhoria na compreensão por parte dos alunos da Sala de Apoio à Aprendizagem, diante dos conteúdos matemáticos.

O trabalho que antecedeu o trabalho realizado com os alunos teve início a partir de uma conversa com a professora da SAA, para identificar as dificuldades comumente apresentadas pelos alunos referentes às operações fundamentais da matemática para posteriormente planejar o trabalho a ser desenvolvido com as tecnologias digitais, uma vez que, não se pretendeu em qualquer momento interromper o trabalho realizado pela professora regente. Segundo relato da mesma, os alunos quando chegam a SAA, geralmente, apresentam dificuldades relacionadas às quatro operações matemáticas, sendo necessária uma abordagem constante deste conteúdo com os alunos e que por isso mesmo não haveria problemas em trabalhar tais conteúdos com os alunos utilizando os recursos da informática. Mais

tarde, observando os alunos e analisando as fichas de encaminhamento e os testes aplicados, ratificaram-se as dificuldades acima mencionadas.

O trabalho que seguiu foi realizado com os alunos durante cinco aulas de 50 minutos cada, aplicadas em dias diferentes. As aulas da SAA no estabelecimento de ensino onde foi desenvolvida a prática acontecem duas vezes por semana durante duas aulas de 50 minutos. Para o desenvolvimento das atividades decidiu-se por utilizar sempre a segunda aula, que acontece após o intervalo, para não interromper o planejamento de aulas da professora regente.

No primeiro encontro com os alunos foi aplicado o Pré-teste, para sondar o nível dos alunos acerca das dificuldades relacionadas às operações matemáticas e planejar a etapa seguinte. Durante a sondagem percebeu-se as dificuldades dos alunos frente alguns enunciados dos exercícios, se mantinham duvidosos sobre qual operação utilizar para solucionar os problemas e perguntavam frequentemente se a escolha da operação estava correta. Percebeu-se aí que os alunos apresentam dificuldades ligadas à interpretação dos enunciados. Outra dificuldade observada durante a aplicação do Pré-teste e mais tarde na correção do mesmo refere-se nos cálculos relacionados à divisão e em alguns casos de subtração. A divisão amedronta intensamente os alunos e em muitas situações os mesmos se indispõe frente à resolução da operação, quanto à subtração em situações onde há vários empréstimos de uma classe para outra é perceptível que os aprendizes se atrapalham nesse processo.

A segunda etapa, caracterizada pelo desenvolvimento de atividades digitais sobre as quatro operações no Laboratório de Informática, ocorreu na semana seguinte e aconteceu em três aulas de 50 minutos cada, em dias diferentes. Na primeira aula foi sugerido aos alunos o trabalho com atividades contidas no site www.testesdeqi.com.br/jogos/calculando/. O jogo apresentado neste site permite ao aluno resolver operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, dando opções de quantas operações se quer resolver e se o aprendiz quer resolver um tipo apenas de operação ou se quer intercalar todas as opções. A tela do jogo indica a quantidade de acertos e erros e, ainda apresenta o cronômetro que contabiliza o tempo gasto no cálculo das operações.

Na aula seguinte foram utilizados os sites marianacaltabiano.com.br/zuzu/jogo-matematica.html e <http://www.edinfjogos.universoneo.com.br/index.php?id=73&task=view>. O primeiro apresenta um jogo de

matemática que apresenta ao aluno o seguinte comando: A bruxa Anoréxica raptou o Rei Appetite. Para salvá-lo você deve seguir o caminho até a casa da bruxa resolvendo as contas. Use as setas para movimentar os personagens. O jogo oferece duas opções de personagens para o aprendiz jogar, este deve resolver os cálculos para ir mudando de fase. O outro site destina-se a resolução das quatro operações matemáticas e cada acerto do aluno permite que o macaco faça a travessia segura do riacho, sem ser ameaçado pelo jacaré. O jogo dá a opção das quatro operações matemáticas, nos níveis fácil, médio e difícil.

Na última aula dessa etapa foi sugerido o site <http://www.ojogos.com.br/jogos/matematica>. Este site apresenta vários jogos com operações matemáticas que envolvem o educando na atividade, chamando sua atenção. Entre os jogos disponíveis foram selecionados os seguintes: Lemonade – utiliza a tabuada para calcular o preço da limonada; Math Apocalypse – os alienígenas estão invadindo a terra e para impedi-los e derrotá-los é preciso ir resolvendo os cálculos. É parecido com jogos de vídeo-game; Atirador Matemático – apresenta um mundo submarino cheio de bolhas com resultados, para estourá-las é preciso ir resolvendo os cálculos clicando nos resultados contidos nas bolhas; Double Digits – apresenta operações de adição e subtração onde o aluno deve resolver o cálculo e clicar na alternativa correta.

Durante o desenvolvimento das atividades nestas três aulas percebeu-se que os alunos apresentam significativo interesse pelos recursos oferecidos pela informática e diante das atividades relacionadas a ela. Todavia é preciso oferecer variedade de atividades, jogos, visto que a atividade repetitiva faz com que eles percam o interesse depois de algum tempo. Por esse fato é que nas duas últimas aulas foram utilizados mais que um site e atividades diversificadas, buscando manter a atenção dos alunos diante do conteúdo matemáticos, sem utilizar apenas uma única atividade repetidamente.

Acerca disso Masetto (2003), em citação anterior, descreve que as práticas pedagógicas relacionadas às tecnologias educacionais exige uso diversificado desses recursos, uma vez que, é preciso observar os objetivos a serem alcançados, isso porque não se pode acreditar que algumas poucas técnicas utilizadas à exaustão consigam de modo simultâneo incentivar e dar conta de toda a aprendizagem almejada.

A última aula foi reservada à aplicação do Pós-teste que foi realizado, assim como o Pré-teste, na sala de aula onde acontece o recurso. Após explicação do teste os alunos foram orientados a resolver os cálculos e depois assinalar a resposta correta. Durante a aplicação desta atividade notou-se que os alunos desenvolveram os cálculos com um pouco mais de facilidade, mas ainda apresentaram dúvidas diante de alguns enunciados de exercícios e mantiveram a aversão pela divisão e subtrações mais complexas. Isso se confirmou mais tarde com a correção do Pós-teste, uma vez que nenhum aluno conseguiu resolver corretamente a divisão contida na resolução de um problema.

Para análise dos resultados obtidos nos testes aplicados aos alunos da SAA, optou-se por apresentar os dados em tabelas seguidas de gráficos, que por sua vez, permitirão comparar e estabelecer parâmetros entre o resultado do pré-teste e pós-teste. Vale mencionar que apenas 6 (seis) alunos fizeram os dois testes, os outros alunos fizeram o Pré-teste e não fizeram o Pós-teste, e vice-versa. Por esse fato, foi possível estabelecer uma comparação apenas dos resultados destes alunos.

Quadro 1: Questões acertadas no Pré-teste e Pós-teste da SAA

	Pré-teste	Pós-teste
Aluno 1	5	6
Aluno 2	4	6
Aluno 3	3	4
Aluno 4	4	5
Aluno 5	4	6
Aluno 6	4	5

Fonte: dados colhidos pela autora, 2014

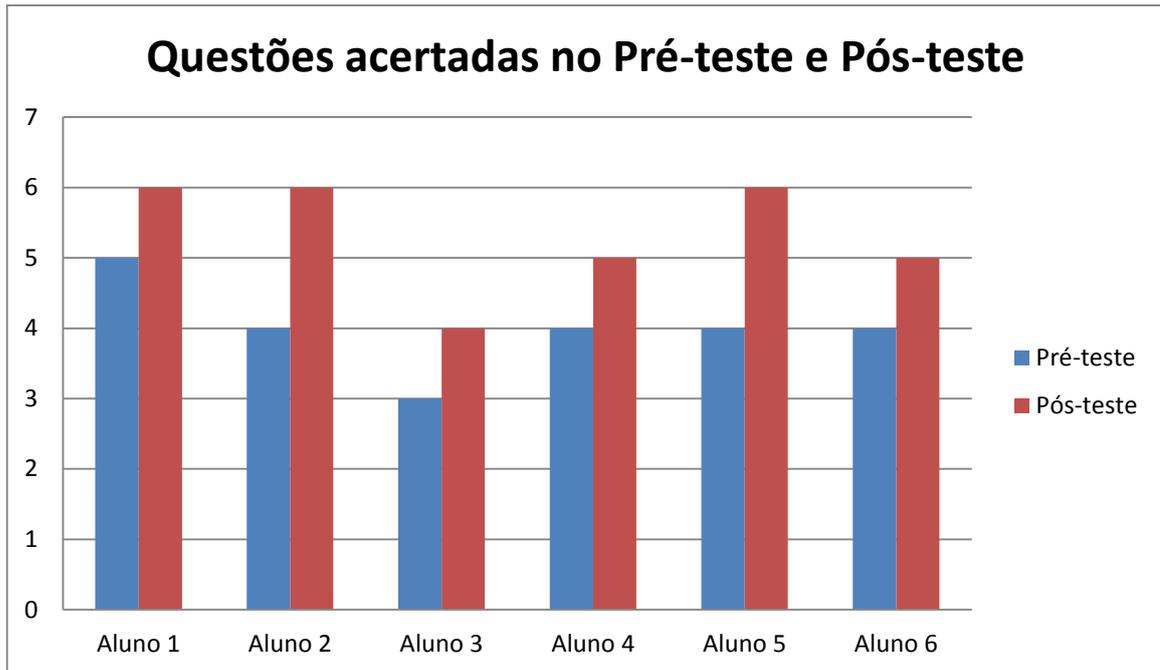


Gráfico 1: Dados por aluno Pré-Teste e Pós-Teste

Fonte: dados colhidos pela autora, 2014

Diante dos resultados advindos da realização da pesquisa, dimensionados pelos testes aplicados, percebe-se que houve uma melhora nos resultados apresentados no pós-teste se comparado ao pré-teste. Embora nenhum dos alunos tenha acertado todas as questões e todos os educandos tenham conservado a dificuldades na resolução de operações de divisão e em algumas situações da subtração nota-se certo avanço na interpretação do enunciado do exercício e na resolução das operações de modo geral.

Não é intenção dizer que os resultados obtidos sejam frutos apenas das aulas desenvolvidas no laboratório de informática com atividades no formato digital, mas associadas às aulas ministradas pela professora da turma no contexto da sala de aula, com auxílio de metodologias diversificadas. Segundo relato da professora da SAA, no Relatório Semestral da SAA, durante o semestre foram utilizados materiais diversos para estimular o desenvolvimento cognitivo dos alunos no que se refere às dificuldades apresentadas pelos mesmos. Entre os materiais didáticos-pedagógicos podemos citar: jogos lógicos matemáticos, dominó de multiplicação e divisão, figuras planas, jogo do banco imobiliário, xadrez, tabuada de frações, entre outros. Sem dúvida cada material desse, em situações específicas e pertinentes, com devido planejamento, emprega no ensino sua contribuição pedagógica e indubitavelmente

pode acrescentar pontos positivos na consolidação de uma aprendizagem sólida e bem alicerçada.

Todavia é importante destacar o enfático interesse dos alunos pela tecnologia, especialmente a informática, e por que não citar a notável facilidade que os jovens e também as crianças apresentam diante de tais aparelhos. Assim, é fundamental que seja aproveitada ao máximo essa faculdade dos alunos em favor de sua própria aprendizagem e que se permita que o aprendiz ocupe uma posição ativa se responsabilizando também pela sua construção de saberes. Conforme já elucidou Almeida (2005), no item anterior, a aprendizagem se caracteriza como um processo de construção do aluno onde o professor desempenha entre outras funções, a tarefa de apresentar ao educando ambientes que favoreçam sua participação, e neste caso por que não citar os ambientes informatizados que possuem a capacidade de atrair os olhares do aprendiz e fazê-lo se sentir em um lugar confortável e conectado com seu cotidiano, com seu interesse e desejo.

O mesmo autor, em outra passagem na fundamentação teórica, complementa que ensinar é provocar situações que sejam capazes de fazer com que o aluno compreenda a complexidade do mundo, da sua comunidade, do ser humano, inclusive de sua própria identidade. E neste ofício o professor deve cumprir uma função mediadora, facilitadora, incentivadora, desafiadora, investigativa, como parceiro dos alunos, estes por sua vez, elaboram seu conhecimento através da exploração, da troca, da comunicação, da criação, organização, elaboração, transformação.

A escola, pautada numa sociedade mediada pela tecnologia, especialmente a informática, não pode ignorar a sua inclusão nesse processo sob pena de remar contra o desenvolvimento, contra o progresso. É preciso considerar que as novas tecnologias, segundo a concepção de Marques (2003) já tratada anteriormente, representam além de recursos úteis a educação escolar realizada na sala de aula, outros desafios que se colocam para o mundo, à sociedade, à cultura, às articulações de linguagem e também às identidades sociais e individualizadas. E o computador, munido de importantes recursos, significam um meio de comunicação com características que favorecem e auxiliam o ensino e a aprendizagem como bem nos afirma Moran (2003), no item anterior. Todavia, aliado a internet o computador se aperfeiçoa enquanto recurso pedagógico, uma vez que, a navegação do aprendiz em sites didático-pedagógicos em aulas planejadas e bem direcionadas, o professor

tem a oportunidades de usar mídia para potencializar, aprimorar e enriquecer um determinado conteúdo do currículo, além de incluí-lo na cibercultura, como já nos atestou Silva (2005).

O trabalho realizado na SAA teve como objetivo justamente isso, aliar o computador e a internet como um recurso pedagógico em favor da aprendizagem dos alunos, neste caso de alunos com dificuldades na compreensão de conteúdos matemáticos. Ademais, o interesse dos alunos pela informática maximizou significativamente as potencialidades dessa ferramenta aliando conhecimento e diversão em ambientes digitais interativos. Desse modo, podemos afirmar que o uso da tecnologia pode significar avanços na melhoria da qualidade da educação em situações de aprendizagem bem planejadas e organizadas, isso porque só a presença do aluno em ambientes informatizados não é capaz de promover qualquer mudança no nível de aprendizagem, o que faz a diferença é a proposta pedagógica de um ensino que articula conhecimento e tecnologia, associados à postura de um professor aberto a mudanças que busquem aperfeiçoar seu trabalho em sala de aula que envolve também a formação de um cidadão, conforme já evidenciado por Kerbauy e Santos (2010).

O que não pode acontecer é os professores utilizarem os recursos midiáticos apenas para reproduzirem o método tradicional já existente, baseado na exposição de conteúdos onde o aluno se caracteriza como um depósito de informações. Não haverá mudança alguma se o laboratório de informática das escolas forem usados para os alunos fazerem cópias da internet ou simplesmente pesquisas sem objetivos traçados, sem direcionamentos, sem uma proposta crítico-reflexiva sobre o assunto abordado, a sociedade do conhecimento precisa de cidadãos, de pessoas capazes de argumentar, de criticar e que façam isso com clareza e coerência, e acima de tudo com conhecimento. Se os computadores forem adotados apenas como auxiliares na realização de tarefas sem que haja compreensão do processo realizado, tal tarefa se caracterizará apenas como informatização do processo pedagógico já consolidado na escola. Porém, considerar as possibilidades que o computador representa no auxílio da construção do conhecimento do aluno e na compreensão do que produz, significa um progresso no processo de aprendizagem e uma oportunidade para transformar a escola, como bem pontuou Machado (1995), no item anterior.

Nesse sentido, os recursos da informática significam instrumentos de expressão e comunicação a serviço da humanidade, e porque não dizer da educação, mas seu uso pautado na criatividade e inovação implica a formação teórico-prática do professor que as maneja, e isso exige formação, mudança de postura e vontade de aprender, de fazer diferente, pois a tecnologia deve enriquecer o ambiente educacional propiciando um local de aquisição de saberes através de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de professores e alunos, conforme já disse Moran (1995), em passagem anterior neste trabalho.

É verdade que o trabalho desenvolvido com os alunos do SAA evidenciou um tímido avanço com relação à melhoria da compreensão dos educando no que se refere às operações fundamentais da matemática, isso considerando o pouco tempo utilizado nas atividades, apenas três aulas de 50 minutos. É preciso destacar, também, que a baixa quantidade de alunos da SAA permitiu um trabalho mais individualizado, particularizado, o que facilitou o desenvolvimento das atividades e evidentemente proporcionou melhores resultados quanto ao desempenho dos alunos. Mas, o uso das tecnologias na educação, de modo planejado, deve ser uma prática constante, isso é claro considerando um trabalho bem feito na sala de aula e respeitando o ritmo dos alunos, lançando mão dos recursos tecnológicos em momentos específicos, cujo uso permitirá a efetivação da compreensão de conteúdos de modo mais atrativo, mais significativo para o aluno, sob efeito de uma nova abordagem, uma nova perspectiva.

É fato que os alunos que frequentam a SAA precisam de recursos e metodologias que diferem dos usados na sala regular, e é neste cenário que as tecnologias podem se constituir como ferramentas na conquista de um ensino mais significativo, mais produtivo para os alunos. Conforme já destacou Sancho (2001), anteriormente devemos considerar como apropriado um ensino usando diferentes meios desde os mais modestos até os mais modernizados, isso é claro, cada qual num contexto adequado e significativo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao escrever as linhas que finalizam esta pesquisa queremos descrever as intenções que se tinha no início desta monografia e as impressões que se tem agora no término do estudo, por meio destas considerações.

O objetivo que norteou o desenvolvimento deste trabalho pretendeu verificar se o uso de Tecnologias Educacionais no ensino da matemática, com alunos que frequentam a SAA, contribui para uma aprendizagem mais significativa, modificando o nível de aprendizagem dos educandos. Na busca de alcançar este intento buscou-se respaldo em objetivos específicos, procurando discutir a necessidade do uso de metodologias diferentes na SAA de matemática considerando as dificuldades inerentes aos alunos e propondo o uso das tecnologias educacionais como recurso pedagógico auxiliar nas dificuldades de aprendizagem dos alunos. Além disso, foi elaborada revisão de literatura sobre o uso das Tecnologias Educacionais no ensino, evidenciando os possíveis benefícios desta metodologia para o ensino-aprendizagem. Finalmente, foi feita análise a partir de atividades matemáticas digitais desenvolvidas com alunos do 6º ano verificando se os recursos tecnológicos são facilitadores na compreensão de conceitos matemáticos pelos aprendizes.

É possível afirmar que este trabalho atingiu os objetivos traçados para esta pesquisa, não com a profundidade e precisão necessárias ao esgotamento do tema, e nem era esse o objetivo deste estudo, mas com o nível mínimo para que seja possível afirmar que as Tecnologias podem sim se tornar fortes aliadas no ensino de conteúdos matemáticos para alunos com dificuldades de aprendizagem, neste caso os educandos do SAA, desde que haja, é claro, um planejamento e direcionamento das atividades e dos objetivos que se quer alcançar com o uso das mesmas.

Ao longo deste estudo, ficou evidenciado que as novas tecnologias são atrativas para os alunos, e se aplicadas ao contexto didático se constituem como boas ferramentas pedagógicas por aliar o interesse do aluno com situações de aprendizagem onde possivelmente o educando participa da construção de seus saberes, numa posição ativa, atuante. Além disso, tal recurso pode influenciar positivamente na aprendizagem do aluno quando utilizado na abordagem de conteúdos matemáticos, por ser objeto de interesse do aluno apresentando uma linguagem presente no cotidiano dos aprendizes. Tal afirmação se confirmou com os resultados do teste aplicado após o trabalho desenvolvido com os alunos da SAA,

num ambiente informatizado com atividades matemáticas digitais, isso comparado ao pré-teste aplicado antes da prática no laboratório de informática.

Todavia é preciso reconhecer que embora a pesquisa de campo realizada na SAA tem apontado que o uso de tecnologias educacionais pode proporcionar resultados positivos no ensino-aprendizagem de alunos com dificuldades na compreensão de conteúdos matemáticos, é importante frisar que o pouco tempo usado na realização das atividades com alunos limita em partes os resultados. O ideal é que fossem desenvolvidas atividades com os alunos em ambientes informatizados durante um bimestre pelo menos, para que a metodologia pudesse ser analisada com maior profundidade. Porém, uma pesquisa desta natureza deve ser realizada por um pesquisador que atue em sala de aula, assim o docente trabalha concomitantemente os conteúdos em sala de aula e sua aplicação no laboratório de informática, por quanto tempo achar necessário. Infelizmente esse não é o caso da pesquisadora deste tema, mas sugere-se com este trabalho que as tecnologias no âmbito educacional atraiam olhares de professores para esta metodologia e de pesquisadores que ocupem esta posição, para que pesquisas com maior profundidade confirmem os benefícios desta metodologia.

Entende-se que o ensino de Matemática deve propiciar prazer, ser interessante, instigante, motivador, instrumentador para a vida e o trabalho, formando cidadãos capazes de conduzir situações próprias de seu cotidiano. Dessa forma, cabe à escola propiciar atividades que proporcionem aos alunos o desenvolvimento das capacidades cognitivas através de uma proposta dinamizada fazendo uso de instrumentos e recursos estimuladores e desafiadores em potencial como propõe a estrutura de aprendizagem da matemática. Nesse sentido, as tecnologias educacionais se apresentam como opção metodológica viável para um ensino mais dinâmico, motivador, com largas possibilidades de abordagem de conteúdos matemáticos (VIEIRA; PONTES; BARRETO, 2013).

Conforme já dito anteriormente há indícios de que o ensino da matemática tem se dado ainda de forma muito tradicional e isso não tem atraído o interesse dos alunos para esses conhecimentos causando dificuldades de aprendizagem nesta disciplina, por isso mesmo é que novas metodologias devem ser repensadas buscando a inovação no ensino e melhores resultados na aprendizagem dos educandos. Na SAA essa necessidade é mais acentuada, considerando as dificuldades que encaminham os alunos para esse recurso o que evidencia que

somente os recursos convencionais usados na sala de aula não têm dado conta dessa defasagem, apontando a necessidade do uso de outros métodos pedagógicos e por que não falar das tecnologias que fazem parte do cotidiano desses sujeitos.

Antes de finalizar, é importante ressaltar que este estudo não esgota o tema abordado, há muito para pesquisar no âmbito do ensino e dos problemas que circundam a aprendizagem dos alunos e as práticas diárias dos professores. Com efeito, sabemos que existem diferentes metodologias que apresentam benefícios próprios para serem utilizados em diferentes momentos do ensino-aprendizagem e que as tecnologias ocupam seu lugar no contexto escolar e na vida dos alunos sugerindo uma atenção especial para este método.

Nesse sentido, este trabalho foi elaborado buscando discutir o uso das tecnologias educacionais no ensino da matemática para alunos que apresentam dificuldades na aprendizagem de conteúdos da matemática, acrescentando informações sobre essa metodologia e pretendendo atrair olhares dos professores para o uso desse recurso como ferramenta didático-pedagógica no ensino de modo geral.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Biancocini de. **Informática e formação de professores**. Brasília: Ministério da Educação/Proinfo, 2001.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Biancocini de. Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimento. In: BRASIL. **Integração das Tecnologias na Educação**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.

BRITO, Gláucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação e novas tecnologias: um repensar**. Curitiba - Paraná: IBPEX, 2006.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CORTELAZZO, Iolanda Bueno de Camargo; OLIVEIRA, Vera Barros de. Telemática: Proposta e Desafio à Educação e Comunicação. In: OLIVEIRA, Vera Barros de (org.). **Informática em psicopedagogia**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 1996.

GATTI, Bernadete. **Os agentes escolares e o computador no ensino**. São Paulo: FDE/SEE. Ano 4, dez. 93.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

KAMPPFF, Adriana Justin Cerveira. **Tecnologia da informática e comunicação na educação**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2006.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 3 ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.

KERBAUY, Maria Tereza Miceli; SANTOS, Vanessa Matos dos; A formação de professores e as novas dimensões da tecnologia: debatendo a interatividade. In: COSTA, Maria Luiza Furlan (org). **Educação e Novas Tecnologias: Fundamentos, Política e Práticas**. Maringá: Eduem, 2010.

KRAMER, S. Melhoria da qualidade do ensino: o desafio da formação de professores em serviço. In: Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Brasília, 1989, maio/ago, p. 189-207.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. - São Paulo : Atlas 2003.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

LIBÂNEO, José Carlos. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2007.

LIMA, Venício A. **Mídia: teoria e política**. São Paulo: Perseu Abramo, 2001.

MACHADO, Nilson José. **Epistemologia e Didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente**. São Paulo: Editora Cortez, 1995.

MANZO, Abelardo J. **Manual para la preparación de monografias: una guia para presentar informes y tesis**. Buenos Aires: Humanitas, 1971.

MASETTO, Marcos Tarciso. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6ª ed. São Paulo: Papirus, 2003.

MARQUES, Maria Osorio. A escola no computador: linguagens rearticuladas, educação outra. Coleção fronteiras da educação. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

MENDES, P. W.; MOÇO, P. P.; MACHADO, C. C.; NOVELLO, T. P. **Uso de Material Concreto no Ensino de Trigonometria**. Disponível em: www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/.../3164_1725.pdf. Acesso em: 10/11/2011.

MORAES, Raquel de Almeida. Novas tecnologias e formação de professores: pressupostos teóricos. In: COSTA, Maria Luiza Furlan (org). **Educação e Novas Tecnologias: Fundamentos, Política e Práticas**. Maringá: Eduem, 2010.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e o reencantamento do mundo**. Revista Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, vol. 23, nº. 26, set. / out. 1995.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6ª ed. São Paulo: Papirus, 2003.

MONTEIRO, Rosângela. **O uso dos materiais concretos no ensino da matemática: uma metodologia alternativa para a Sala de Apoio à Aprendizagem**. (Artigo Educação). Maringá, PR: UEM, 2012. 41 p.

MONTEIRO, Rosângela; SILVA, Eloiza Elena; ZANELLA, Maria Nilvane. **O material concreto como material didático na sala de apoio à aprendizagem de matemática: uma análise à luz da proposta pedagógica curricular**. Revista Alagoana de Ensino de Ciências – vol. 2 , nº 1, março – 2013.

NÓVOA, Antonio. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, Antonio (coord.). **Os professores e a sua formação**. 3ª Ed. Lisboa (Portugal): Publicações Dom Quixote, 1997.

PARANÁ. Secretaria do Estado da Educação. **Instrução nº 007/2011 – SEED/SUED**. Disponível em: <http://www.educacao.pr.gov.br/arquivos/File/instrucoes/instrucao0072011.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2014.

PARANÁ. Secretaria do Estado de Educação. **Resolução no 371/2008 - SEED/SUED**. Diário Oficial do Paraná, Curitiba, 2008b. Disponível em: <<http://www.dioe.pr.gov.br>>. Acesso em: 18 dez. 2013.

PARANÁ. Secretaria do Estado de Educação. **Resolução 2772/2011 - SEED/SUED**. Disponível em: <www.nre.seed.pr.gov.br/londrina/arquivos/.../Res2772_2011_SAA.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2013.

PEREZ, Francisco Gutiérrez; CASTILLO, Daniel Prieto. **La mediación pedagógica**. Buenos Aires: Ciccus, 1999.

PERRENOUD, Philippe. **Construindo as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PRADO, Maria Elisabette Briso la Brito. Articulações entre áreas do conhecimento e tecnologia. Articulando saberes e transformando a prática. In: BRASIL. **Integração das Tecnologias na Educação**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.

PRADO, M. E. B. B.; VALENTE, J. A. A educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. In: MORAES, M. C. (Org.). **Educação a distância: fundamentos e práticas**. Campinas: Nied – Unicamp, 2002, p. 27-50.

PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola sem/com futuro: Educação e multimídia**. Campinas: Papyrus, 1999a.

RIPPER, Afira Vianna. O preparo do professor para as novas tecnologias. In: OLIVEIRA, Vera Barros de (org.). **Informática em psicopedagogia**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 1996.

SANCHO, J. M. (org.). **Para uma tecnologia educacional**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SILVA, Marco. Internet na escola e inclusão. In: BRASIL. **Integração das Tecnologias na Educação**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação: professor na atualidade**. São Paulo: Érica, 1998.

TRUJILLO FERRARI, Alfonso. **Metodologia da ciência**. 3. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1982.

VALENTE, José Armando. Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador. O papel do computador no processo ensino-aprendizagem. In: BRASIL. **Integração das Tecnologias na Educação**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.

VIEIRA, Márcia Maria Siqueira; PONTES, Maria Gilvanise de Oliveira; BARRETO, Antonio Luiz de Oliveira. O Laboratório de Informática Educativa e o ensino e aprendizagem da matemática. In: BARRETO, Marcília Chagas (et al). **Matemática, aprendizagem e ensino**. Fortaleza: EdUECE, 2013.

WEISS, Alba Maria Lemme. CRUZ, Maria Lucia Reis Monteiro da. **A informática e os problemas escolares de aprendizagem**. 2ª ed. Rio de Janeiro, DP&A Editora, 1999.

APÊNDICE

APÊNDICE 1

PRÉ-TESTE PARA SER APLICADO AOS ALUNOS DA SALA DE APOIO À APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Questão 1

A equipe de futebol da escola de Arthur foi classificada e jogará em outra cidade no final de semana. A diretora da escola alugou 15 ônibus de 45 lugares para transportar os seus alunos, mas houve 810 inscrições. Quantos ônibus serão necessários para transportar todos os alunos inscritos?

Questão 2

Laerte, João e Rodolfo trabalham num sítio no interior de Minas Gerais. Os três juntos retiram, por dia, 670 litros de leite. Ontem, se Laerte retirou 175 litros de leite e João, 280 litros, quantos litros Rodolfo retirou?

Questão 3

Os três irmãos Joana, Marcelo e Maria Júlia jogaram videogame. Joana fez 330 pontos e Marcelo 508 pontos. Maria Júlia fez 72 pontos a mais que Joana. Qual foi o total de pontos de Maria Júlia nesta partida de videogame?

Questão 4

Um combustível polui mais o meio ambiente quando emite maior quantidade de monóxido de carbono, enxofre e fuligem. Veja o que sai dos escapamentos dos veículos numa cidade, de acordo com o combustível utilizado.

Combustível	Monóxido de Carbono	Enxofre (g)	Fuligem (g)
 gasolina	27,7	1,3	0,2
 álcool	16,7	1,3	0,0
 diesel	17,8	14,0	0,9
 gás natural	6,0	1,1	0,0

Analisando a tabela, qual o combustível que menos polui? _____.

Questão 5

No verão aqui no Brasil, o clima é bastante quente e as sorveterias vendem muitos picolés. Veja quantos picolés a sorveteria Polo Norte vendeu em apenas uma semana:

DIAS DA SEMANA	Nº DE PICOLÉS
Domingo	230
Segunda-feira	80
Terça-feira	69
Quarta-feira	93
Quinta-feira	77
Sexta-feira	112
Sábado	210

- a) Quantos picolés foram vendidos no final de semana? _____.
- b) Qual a diferença de picolés vendidos na segunda-feira e na quarta-feira? _____.
- c) Qual o dia em que houve a maior venda? _____.
- d) Qual o dia em que houve a menor venda? _____.

Questão 6

Neste quadro você tem informações sobre a extensão territorial aproximada dos estados brasileiros da região Sul e a área total dessa região.

Estado	Extensão (km ²)
Paraná	199 314
Santa Catarina	////////////////////////////////////
Rio Grande do Sul	281 748
Total	576 408

- a) Qual é a extensão territorial do estado de Santa Catarina?
- b) Quantos km² o estado do Rio Grande do Sul tem a mais que o estado do Paraná?

Questão 7

Em uma escola, há 735 alunos distribuídos igualmente em 21 classes. Quantos alunos há em cada classe?

Questão 8

Juca não perde uma ocasião de vender as pipas que faz. Hoje, ele já vendeu 148, mas ainda restam 57. Quantas pipas ele tinha para vender?

APÊNDICE 2

PÓS-TESTE PARA SER APLICADO AOS ALUNOS DA SALA DE APOIO À APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Questão 1

VOCÊ É... ...O QUE VOCÊ COME

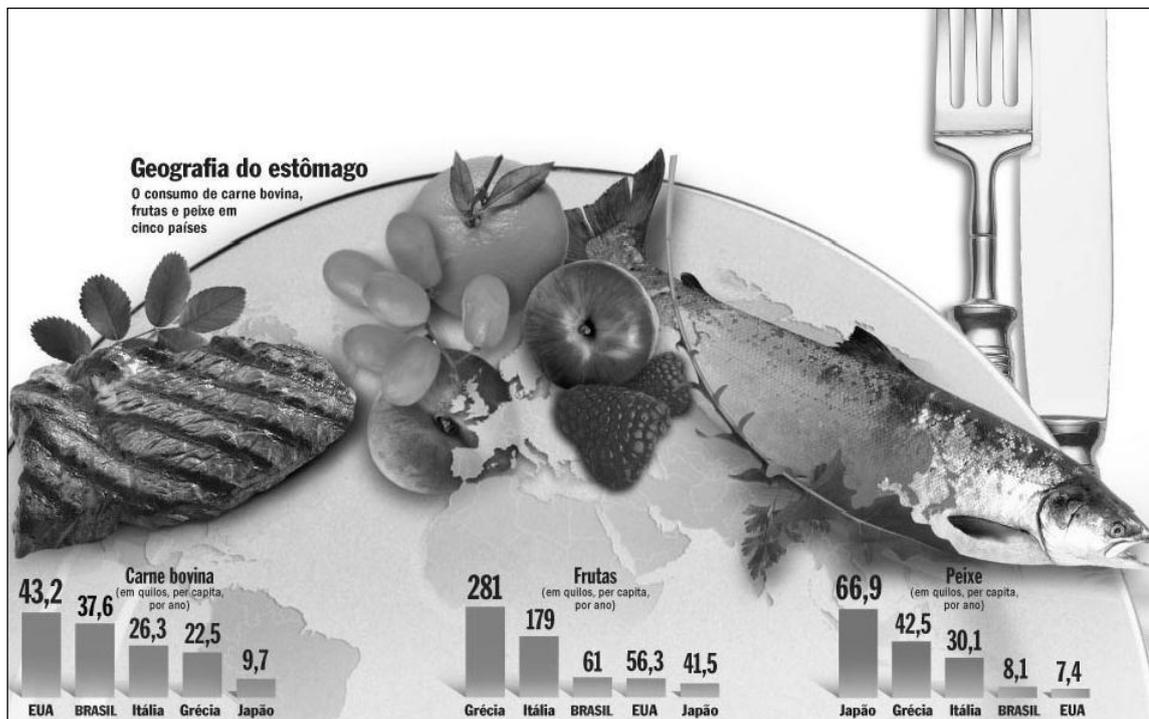
E também quanto e como você come. Os alimentos podem ajudar ou prejudicar sua saúde. Mas não é recomendável sentar-se à mesa como se vai a uma farmácia ou lançar-se a excessos como um condenado em sua última refeição. O prazer do equilíbrio é a chave de tudo

Já está provado que, das dez doenças que mais matam no mundo, cinco estão diretamente associadas a uma dieta de má qualidade: obesidade, infarto, derrame, diabetes e câncer – sobretudo o de mama, o de próstata e o de intestino.

Ah, os refrigerantes, as batatas fritas, os hambúrgueres... Se eles não fossem tão gostosos, não teriam ganhado o planeta. Já as frutas, as verduras, os legumes... Bem, a verdade nua e crua (ou cozida, como queira) é que são alimentos difíceis de engolir para oito em cada dez pessoas (e para dez em cada dez crianças).

*As informações dadas no gráfico estão expressas em quilos, per capita, por ano.

Fonte: VEJA. São Paulo. 30 abr. 2008. p116-121.



A quantidade de carne bovina, frutas e peixes consumidos no Japão, per capita, por ano é:

- A) 1,181 quilos
- B) 58,6 quilos
- C) 101,1 quilos
- D) 118,10 quilos

Questão 2

A diferença de consumo de carne bovina, per capita, por ano, entre os países de maior e menor consumo mostrados no gráfico é:

- A) 31,3 quilos
- B) 33,5 quilos
- C) 46,5 quilos
- D) 52,9 quilos

Questão 3

Leia o texto abaixo:

O coração é o órgão responsável pelo bombeamento do sangue em nosso corpo. Localizado entre os dois pulmões, esse órgão começa a dar seus primeiros batimentos ainda no útero da mãe, por volta da 4ª semana de gestação, e continua a bater por toda a nossa vida. A frequência dos batimentos cardíacos em um adulto, quando está em repouso, é de aproximadamente 70 batimentos por minuto.

Em 15 minutos um coração de um adulto bate:

- A) 1000 vezes
- B) 1020 vezes
- C) 1050 vezes
- D) 1100 vezes.

Questão 4

Ao conferir os cálculos feitos em uma nota fiscal, o contador de uma empresa de computadores derramou tinta sobre a nota fiscal. Eis como ela ficou: Qual é o preço do freezer cobrado na nota fiscal?

TELE-INFO		NOTA FISCAL
		Nº 012
		DATA 12/01/2000
Quant.	Descrição	Preço Unitário
01	Tv 29"	740,00
0	DVD	415,00
1	Freezer	29,50
Preço Total		1.984,50
ASSINATURA/CARIMBO		

- a) 629,50 reais.
- b) 729,50 reais.
- c) 829,50 reais.
- d) 929,50 reais.

Questão 5

Paulo visitou uma loja de departamentos e separou alguns produtos. Se ele optar pela compra do Tablet e o E-Reader ele pagará?

 <p>Tablet Motorola Xoom</p> <p>R\$ 1.899,60</p>	 <p>Samsung Galaxy Tab 3G</p> <p>R\$ 2.700,00</p>	 <p>E-Reader 2GB, Tela 7" - Elgin</p> <p>R\$ 790,90</p>
---	--	---

- A) R\$2960,00
- B) R\$2690,00
- C) R\$2690,50
- D) R\$2960,50

Questão 5

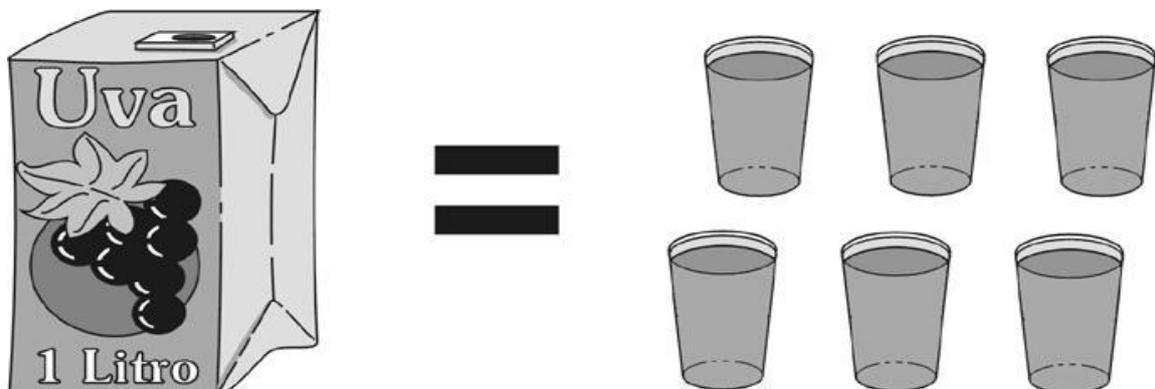
José está assentando azulejos em uma das paredes da cozinha. Ele sabe que vai precisar de 450 peças e já colocou 25 delas em uma fileira junto ao piso, no comprimento da parede. Se cada fila vai ter 25 azulejos, quantas filas serão alinhadas até o teto?

- A) 22 filas
- B) 14 filas
- C) 18 filas
- D) 16 filas

Questão 6

Um litro de suco é equivalente à quantidade de copos cheios indicada na figura abaixo.

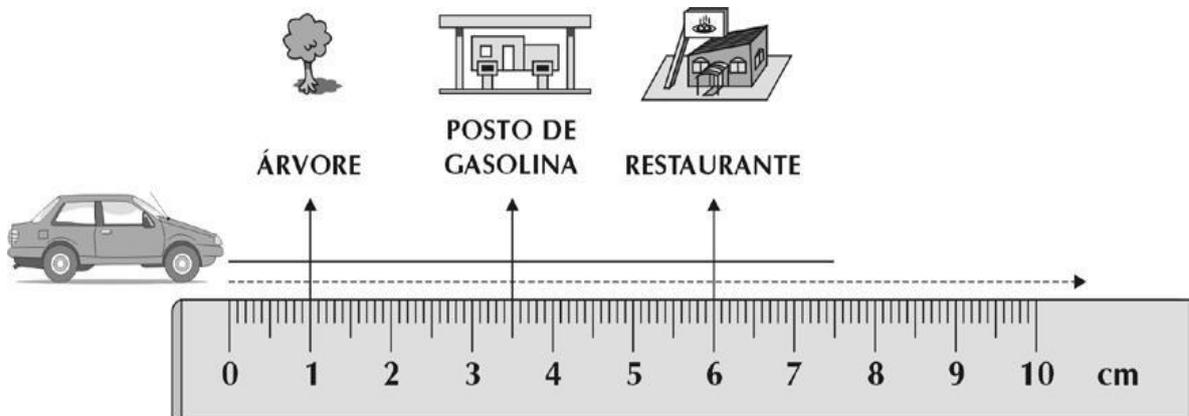
Quantos litros de suco são necessários para encher 81 copos?



- a) 13,5 litros.
- b) 13 litros.
- c) 12 litros.
- d) 8,1 litros.

Questão 7

Observe a figura abaixo.



A figura acima representa o mapa de uma estrada. Nesse mapa, cada cm corresponde a 200km de estrada. Quantos km o carro percorrerá até chegar ao posto de gasolina?

- A) 350.
- B) 450.
- C) 600.
- D) 700.

Questão 8

A velocidade média de um carro em uma viagem é obtida dividindo-se a distância percorrida pelo tempo que se levou para percorrê-la. João fez uma viagem de 975 quilômetros em 15 horas. Qual foi a velocidade média desenvolvida pelo carro de João nessa viagem?

- A) 65 km por hora
- B) 50 km por hora
- C) 80 km por hora
- D) 75 km por hora

APÊNDICE 4

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENSINO FUNDAMENTAL – SALAS DE APOIO À APRENDIZAGEM

O professor regente deve assinalar a situação em que o aluno se encontra em relação a cada conteúdo, considerando o nível de conhecimento esperado do aluno concluinte das séries iniciais (1º ao 5º ano) do Ensino Fundamental.

INDICAÇÃO DE CONTEÚDOS BÁSICOS – MATEMÁTICA		SIM	PARCIAL MENTE	NÃO		
N Ú M E R O S E Á L G E B R A	01	Reconhece e utiliza características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamento e troca na base 10 e princípio do				
	02	Compreende classificação e seriação numérica.				
	03	Calcula o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.				
	04	Calcula o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.				
	05	Resolve problemas com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.				
	06	Resolve problemas com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão.				
	07	Identifica diferentes representações de um mesmo número racional.				
	08	Identifica fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.				
	09	Resolve problemas com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.				
	10	Resolve problemas utilizando a escrita decimal, a partir de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.				
G R A N D E Z A S E	M E D I D A S	11	Estima a medida de grandeza utilizando unidades de medida convencionais ou não.			
		12	Resolve problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml.			
		13	Estabelece relações entre unidades de medida de tempo (dia e semana, hora e dia, dia e mês, mês e ano, ano e década, ano e século, década e século, hora e minuto, minuto e segundo),			
		14	Resolve problemas envolvendo o cálculo do perímetro.			
		15	Resolve problemas envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculas.			
G E O M E T R I A S		16	Identifica a localização/movimentação de objetos em mapas e outras representação gráfica.			
		17	Identifica propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados.			
		18	Identifica propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.			
T R A N S F O R M A Ç Ã O	I N F O R M A Ç Ã O	19	Lê informações e dados apresentados em tabelas.			
		20	Lê informações e dados apresentados em gráficos (particularmente gráficos de colunas).			
		21	Retira dados e informações de gráficos, tabelas e textos para resolver problemas.			