



**UNISUL**

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

Aqui o seu futuro acontece

**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**

**PAULO ROBERTO SANTOS BITENCOURT**

**A INCLUSÃO DAS TECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO  
ENTRE OS PROFESSORES DA E.B.B. JOÃO DOS SANTOS AREÃO, DO  
MUNICÍPIO DE SANTA ROSA DO SUL, SANTA CATARINA**

Araranguá

2011

**PAULO ROBERTO SANTOS BITENCOURT**

**A INCLUSÃO DAS TECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO  
ENTRE OS PROFESSORES DA E.B.B. JOÃO DOS SANTOS AREÃO, DO  
MUNICÍPIO DE SANTA ROSA DO SUL, SANTA CATARINA**

Monografia apresentada como requisito parcial à  
obtenção do título de Especialista em Educação  
Matemática do Curso de Especialização em  
Educação Matemática da Unisul.

Orientador: Prof. Alexandre de Medeiros Motta, Msc.

Araranguá

2011

**PAULO ROBERTO SANTOS BITENCOURT**

**A INCLUSÃO DAS TECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO  
ENTRE OS PROFESSORES DA E.B.B. JOÃO DOS SANTOS AREÃO, DO  
MUNICÍPIO DE SANTA ROSA DO SUL, SANTA CATARINA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do grau de Especialista em Educação Matemática e aprovado em sua forma final pelo Curso de Especialização em Educação Matemática da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Araranguá, \_\_\_\_ de agosto de 2011

---

Prof. Orientador Alexandre de Medeiros Motta, Msc.

---

Prof. José Humberto D. de Tolêdo, Msc

---

Prof. Oscar Ciro Lopez, Dr.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar as contribuições que as novas tecnologias, principalmente o computador, podem proporcionar ao ensino auxiliando aos professores no seu dia a dia. Partindo deste propósito, foi realizada uma pesquisa de campo de abordagem quanti-qualitativa, com aplicação de um questionário entre os professores, levando-se em consideração idéias de autores da área educacional que apontam para as possibilidades da utilização pedagógica das tecnologias de informação. A partir deste referencial teórico buscou-se coletar informações junto ao corpo docente da Escola de Educação Básica João dos Santos Areão, localizada no município de Santa Rosa do Sul, S.C. Com base nas respostas dos professores do colégio, campo da pesquisa, pode-se constatar que vontade de trabalhar integrando as novas tecnologias ao ensino-aprendizagem não falta porém a falta de condições razoáveis de trabalho como, por exemplo, a valorização e conseqüentemente a falta de tempo para o preparo de suas aulas dificultam muito essa integração. Dessa forma, chegou-se a conclusão que para começar a virar o jogo junto às enormes dificuldades impostas por um conjunto de fatores têm-se como principal ação a integração, em primeiro lugar, dos professores para que os mesmos troquem entre si experiências valiosas de seus cotidianos ajudando uns aos outros.

Palavras-chave: Computador. Professor. Ensino-aprendizagem. Integração.

## **ABSTRACT**

This study aims to analyze the contributions that new technologies, especially the computer, can provide education to assisting teachers in their day-to-day. From this purpose, we performed a field survey of quali-quantitative approach, applying a questionnaire among the teachers, taking into account the ideas of authors pointing to the educational possibilities of the pedagogical use of information technologies. From this theoretical framework aimed to collect information from the faculty of the School of Basic Education João dos Santos Areão, located in Santa Rosa South, SC Based on the responses of high school teachers, field of study, it is found that willingness to work integrating the new technologies to teaching and learning but do not miss the lack of reasonable working conditions such as recovery and consequently the lack of time to prepare their lessons very difficult this integration. Thus, it was the conclusion that to begin to turn the tables next to the enormous difficulties posed by a number of factors have to be the main action integration, first, the teachers for them to exchange valuable experiences among themselves their daily helping each other.

Keywords: Computer. Teacher. Teaching and learning. Integration.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Foto da Escola de Educação Básica João dos Santos Areão.....	28
Figura 2 – Representação de uma pirâmide a partir do software Cabri 3D.....	39
Figura 3 – Representação de sólidos geométricos a partir do software Cabri 3D.....	39
Figura 4 – Representação Gráfica de uma função a partir do software Graph.....	40
Figura 5 – Representação Geométrica a partir do software Geogebra.....	41
Figura 6 – Representação de um triângulo a partir do software Geogebra.....	41

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Formação dos professores.....	31
Gráfico 2 – tempo de serviço dos professores.....	32
Gráfico 3 – Professores preparados ou não para usar as Tics.....	33
Gráfico 4 – Recursos tecnológicos e o número de professores que os utilizam .....	33
Gráfico 5 – Principais razões para não usar as Tics.....	34
Gráfico 6 – Modo como os professores se mantêm atualizados.....	35
Gráfico 7 – Modelo de utilização de gráfico a partir do software Excel.....	43

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Questão 04 com base no software Excel.....	40
Tabela 2 – Representação de uma palavra cruzada a partir do software Word.....	42
Tabela 3 – Modelo de utilização de tabela a partir do software Excel.....	43

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>09</b>
<b>2 AS NOVAS TECNOLOGIAS COMO FATOR DE INOVAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA .....</b>	<b>11</b>
2.1 AS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM QUESTÃO.....	11
2.2 DESAFIOS PARA O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO.....	12
2.3 A RELAÇÃO ESCOLA-TECNOLOGIA.....	13
2.4 A FUNÇÃO DA DIREÇÃO E DOS DE MAIS ÓRGÃOS DO GOVERNO.....	14
2.5 A RELAÇÃO PROFESSOR-TECNOLOGIAS.....	16
2.6 A APRENDIZAGEM E A FAMÍLIA.....	19
2.7 A APRENDIZAGEM E A TECNOLOGIA.....	22
2.8 AS NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	23
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ANÁLISE DO RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	27
3.2 REALIDADE SÓCIO-CULTURAL DA E.E.B. JOÃO DOS SANTOS AREÃO.....	28
3.3 PROCEDIMENTOS NA FASE DA COLETA DE DADOS.....	29
3.4 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.....	31
3.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	36
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>45</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>47</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>50</b>
APÊNDICE A: Modelo de questionário aplicado aos professores da escola.....	51

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, há uma quantidade considerável de informações disponíveis em meios tais como televisão, rádio, internet as quais fazem parte de nosso cotidiano e principalmente de nossos alunos, seja qual for o seu grau de escolaridade. Diante dessa situação e do uso crescente dos recursos tecnológicos pelos estudantes tanto em casa, quanto fora dela, torna-se necessário para os professores refletir sobre essas mudanças que estão acontecendo e como eles devem acompanhá-las como educador, já que é extremamente inviável para eles ficar de fora dessa “revolução tecnológica” pela qual a nossa sociedade e, principalmente, nossos alunos estão passando.

Não podemos deixar de citar também que o papel da família é fundamental para uma aprendizagem sólida por parte dos alunos e que sem esse apoio por mais que se use uma diversidade de recursos tecnológicos a aprendizagem fica comprometida. Partindo desse contexto, o presente trabalho foi realizado na E.E.B. João dos Santos Areão da cidade de Santa Rosa do Sul em Santa Catarina.

Nesse sentido, apresenta-se como questão central da pesquisa: **Quais contribuições as novas tecnologias podem proporcionar ao aprimoramento do ensino na E.E.B João dos Santos Areão, Santa Rosa do Sul?**

Quanto ao objetivo geral, procurou-se analisar as contribuições que as novas tecnologias podem proporcionar ao ensino, bem como a sociedade.

Em decorrência deste, como objetivos específicos, apresentam-se:

- Identificar os principais desafios que deverão ser superados pelos professores para a incorporação dos recursos tecnológicos nas salas de aula;
- Definir as principais competências que deverão ser trabalhadas para um melhor aproveitamento dos recursos tecnológicos;
- Descrever a realidade sócio-cultural da escola.

Diante da necessidade de investigação aplicou-se um questionário junto aos professores dessa escola com o objetivo de obter informações dos mesmos sobre a importância da utilização das tecnologias nas aulas, bem como se eles vêem as mudanças e a influência dessas tecnologias nas práticas pedagógicas.

Além disso, também se procurou conhecer um pouco mais de cada profissional em relação ao seu trabalho pedagógico junto a esses recursos tecnológicos, para que ficasse claro como se relaciona com os mesmos, ou seja, que tipo de recursos utilizam, para qual finalidade, com que frequência, e, principalmente, quais são os principais obstáculos que eles precisam enfrentar para fazer uso dos mesmos.

O desenvolvimento no presente trabalho está dividido em quatro capítulos.

O primeiro trás a introdução.

O segundo desenvolve o referencial teórico, que aborda os seguintes itens: as tecnologias educacionais em questão; desafios para o uso das tecnologias na educação; a relação escola-tecnologia; a função da direção e dos demais órgãos do governo; a relação professor-tecnologias; a aprendizagem e a família; a aprendizagem e a tecnologia; as novas tecnologias no ensino da matemática.

O terceiro aborda a metodologia utilizada na pesquisa e também está dividida em subitens: caracterização da pesquisa; realidade sócio-cultural da E.E.B. João dos Santos Areão; procedimentos na fase da coleta de dados; análise dos dados coletados e discussão dos resultados.

O quarto apresenta as considerações finais do presente estudo.

## 2 AS NOVAS TECNOLOGIAS COMO FATOR DE INOVAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Neste capítulo discutem-se itens relacionados com o tema central da pesquisa que refere-se a inclusão das tecnologias nas salas de aula pelos professores em geral dando uma atenção especial aos professores de matemática, por meio de uma abordagem bibliográfica.

### 2.1 AS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM QUESTÃO

A tecnologia educacional focaliza as mídias utilizadas como apoio ao ensino, especificamente o computador, mas, além do foco nos recursos, é necessária a reflexão sobre como desenvolver competências, capacidades cognitivas e habilidades com o auxílio dessas mídias. O computador e as demais tecnologias só terão sentido se utilizados na escola para a melhoria da aprendizagem, como geradores de conhecimento que ampliam o currículo e promovem a interação e a colaboração entre professores e alunos.

“Tecnologia educacional é conhecimento capaz de articular, sistemática e intencionalmente, informações e atividades que favoreçam a elaboração de conhecimentos correspondentes a determinada dimensão do mundo.” (BARATO, 2002).

A meta é tornar a aprendizagem mais estimulante, criativa e efetiva a partir do gerenciamento de novas situações de aprendizagem, que exige seleção e integração dos recursos tecnológicos disponíveis aos recursos tradicionais: livros, enciclopédias, jornais e revistas. O importante é planejar atividades que favoreçam o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, do espírito crítico, da criatividade e da tomada de decisões em situações complexas. Além disso, as tecnologias podem atuar como dinamizadoras das relações humanas e das interações, que fazem da sala de aula um ambiente propício ao trabalho colaborativo.

Nesta perspectiva, a TIC “[...] funciona como elemento de interação que propicia o desenvolvimento da autonomia do aluno, não direcionando a sua ação, mas auxiliando-o na construção de conhecimentos de distintas áreas do saber. (ALMEIDA, 1999, p.29).

A tecnologia deve ser vista também como conhecimento aplicado, vinculado às experiências de nossos aprendizes. Almeida (2010) acredita que todo conhecimento gerado a

partir das tecnologias de informação e comunicação (TICs) deve ser contextualizado como um elemento integrado ao currículo. “A matriz curricular deve se adequar à relação do professor com seu aluno, entendendo-o através de questões sociais, emocionais, ou seja, tudo o que afeta como ser humano”. O currículo está em toda parte, a nossa sabedoria é fazer com que os jovens percebam os caminhos curriculares disponíveis em todos os espaços, principalmente nas tecnologias. Cabe aos professores ampliar esse currículo e o uso das TICs é um elemento da cultura necessário à produção de conhecimento para o desenvolvimento humano.

## 2.2 DESAFIOS PARA O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

A partir das pesquisas sobre o uso de tecnologias na escola, sabemos que não são os recursos tecnológicos que mudam as práticas docentes, e sim essas práticas que acabam se integrando e se modificando diante das novas ferramentas de aprendizagem. “Não é a tecnologia que vai resolver ou solucionar o problema educacional no Brasil. Poderá colaborar, no entanto, se for usada adequadamente para o desenvolvimento educacional de nossos alunos”. (MASETTO et. al, 2000, p. 139).

Segundo Sancho (2006), a comissão Européia, em 2000, no projeto School+, “A Escola do Amanhã”, definiu os elementos considerados imprescindíveis para que uma escola converta as tecnologias em recursos educativos que façam a diferença, a partir da constatação de que a maioria dos programas institucionais de informática educativos centra seus esforços em dotar as escolas de computadores e oferecer cursos de formação aos professores para que aprendam a utilizar determinadas aplicações.

Como resultados dessa investigação foram definidos sete axiomas para converter as tecnologias em motor de inovação pedagógica:

- 1- Infraestrutura tecnológica adequada;
- 2- Utilização dos novos meios nos processos de ensino e aprendizagem;
- 3- Enfoque construtivista da gestão;
- 4- Investimento na capacidade do aluno de adquirir sua própria educação;
- 5- Impossibilidade de prever os resultados da aprendizagem;
- 6- Ampliação do conceito de interação docente;
- 7- Questionamento do senso pedagógico comum.

## 2.3 A RELAÇÃO ESCOLA-TECNOLOGIA

Tendo em vista que nossos estudantes nasceram na era digital e cresceram brincando em computadores, celulares, videogames e não aprenderam a viver sem eles, o desafio da escola é assumir novos papéis e novos valores. Deste modo, a escola como promotora do conhecimento não pode fugir deste contexto sem, porém deixar-se contaminar pelos exageros destas tecnologias.

Conforme Perrenoud (1999), “o papel da escola é oferecer ao educando ferramentas para dominar a vida e compreender o mundo”.

Partindo dessa concepção, Moran (2007) afirma que para alcançar seus objetivos:

- a) Uma boa escola depende fundamentalmente de contar com gestores e educadores bem preparados, remunerados, motivados e que possuam comprovada competência intelectual, emocional, comunicacional e ética. Sem bons gestores e professores nenhum projeto pedagógico será interessante, inovador. Não há tecnologias avançadas que salvem maus profissionais.
- b) Uma boa escola precisa de professores mediadores de processos de aprendizagem vivos, criativos, experimentadores, presenciais-virtuais. De professores menos “falantes”, mais orientadores; de menos aulas informativas e mais atividades de pesquisa, experimentação, desafios projetos.
- c) Uma boa escola tem que fomentar redes de aprendizagem, entre professores e entre alunos; que aprendam com os que estão perto e também longe, conectados, com os mais experientes ajudando aos que têm mais dificuldades.
- d) Uma escola tem que contar com apoio de grandes bases de dados multimídia, de multi-textos de grande impacto (narrativas, jogos de grande poder de sensibilização), com acesso a muitas formas de pesquisa, de desenvolvimento de projetos.
- e) Uma escola tem que privilegiar a relação com os alunos, a afetividade, a motivação, a aceitação, o reconhecimento das diferenças. Que dê suporte emocional para que os alunos acreditem em si, sejam autônomos, aprendam a analisar situações complexas e a fazer escolhas cada vez mais libertadoras.
- f) Uma escola tem que se articular efetivamente com os pais (associação de pais), com a comunidade, que incorpore os saberes dela, que preste melhores serviços.

Normalmente, no espaço escolar, não deveria ter só computadores, aparelhos de TV e DVD, mas também aparelhos celulares com seus suportes, jogos eletrônicos, Internet e outras tecnologias modernas poderiam estar presentes. Proporcionar em suas práticas educativas tanto a leitura de jornais, revistas, gibis, bem como a leitura de hipertextos. Providenciar que os estudantes assistam noticiários de televisão, como também escute rádio.

Diante desta gama de experiências, o estudante terá outras oportunidades de aprendizagem proporcionadas pelas tecnologias da informação que devem ser planejadas de forma que venham a colaborar para os diferentes objetivos pedagógicos.

Segundo Belloni (1991, p. 41), “cabe a escola como responsável pelas aprendizagens e pela coerência da informação [...] condições práticas de ensinar a lucidez às novas gerações”.

Para esclarecer o que foi citado, podemos dizer que a escola não apenas deve inserir tecnologias, mas também dar significados para os artefatos tecnológicos, bem como, preparar o aluno para mudanças de hábito no que tange ao uso destas tecnologias.

Perante esta nova realidade, a escola precisa ressignificar suas práticas, bem como oportunizar a todos os alunos uma educação permanente, conectada ao mundo globalizado e o fomento da cidadania. A escola verdadeiramente cidadã além de facilitar a apreensão do conhecimento, deve constituir-se em um espaço aberto à construção das diferentes capacidades cognitivas, sócio-afetivas e de inserção social, permitindo que o desenvolvimento do senso de responsabilidade e respeito aos outros ocorram em seus estudantes.

Consideramos que a escola deve apresentar propostas metodológicas que garantam o máximo crescimento e desenvolvimento da cognição. É papel da escola apresentar propostas pedagógicas que proporcionem o uso de tecnologias no espaço escolar. Compreender que as tecnologias não são um fim, mas um meio pelo qual se permite enriquecer as práticas pedagógicas, uma vez que motivam os estudantes em seu processo de aprendizagem.

A escola deve ser vista como um espaço mediador, onde se cruzam novas formas de ver, de compreender o mundo contemporâneo, onde se encontram novas maneiras de ensinar e aprender. Cabe a ela ampliar o processo de interação, mediada pelos recursos informáticos e por redes telemáticas, com intuito de oferecer um ambiente de valorização, de estimulação, de expansão da criatividade, de iniciativa, permitindo que os estudantes atuem de forma ativa e produtiva, mantendo elevada auto-estima.

## 2.4 A FUNÇÃO DA DIREÇÃO E DOS DEMAIS ÓRGÃOS DO GOVERNO

Para a obtenção do sucesso desejado na implementação, utilização e aplicação da TIC na escola, o papel da direção é primordial. Além dela devemos incluir com segurança o governo federal e estadual, que são os órgãos regulamentadores que direcionam os métodos,

conceitos, políticas e recursos necessários para a implementação e utilização da TIC da educação.

A direção de um determinado colégio não pode ser culpada totalmente, pela falta de atitude ou vontade em fazer acontecer as melhorias necessárias com relação à TIC na escola, porque está sujeita a outros órgãos que cuidam da educação, mas com certeza tem grande força quando procura meios para driblar a burocracia existente, e conseguir trazer para o colégio o que há de melhor em termos de tecnologia.

Segundo Almeida (2005), "a gestão deve partir da descrição da realidade. E para isto é necessário olhar, interpretar e diagnosticar as potencialidades, as fragilidades existentes no cotidiano da escola, os interesses e as demandas."

O diagnóstico é fundamental para levantar quais são as tecnologias existentes na escola, para pensar nas estratégias, soluções e projetos para uso pedagógico delas. Feito esse diagnóstico a escola deve colocar em prática os seus objetivos.

Neste ponto, Prata (2002, p. 79) afirma que:

A escola deve começar com o que tem de imediato, seja em relação a equipamentos, seja através de programas existentes e acessíveis a todos. As experiências vivenciadas servirão de referência pessoal e política para reivindicar mais e melhor tecnologia nas escolas e, conseqüentemente, despertar para as suas possibilidades pedagógicas.

Também é papel do gestor propor mudanças no desenvolvimento das atividades em sua escola quando essas atividades não estão alcançando os objetivos estabelecidos.

Para Moran (2009):

A mudança pode ser induzida, provocada, preparada. Quando há uma insistência institucional maior, quando os gestores mantêm por muito tempo a atenção focada na mudança ela acontece mais facilmente. Quando surge num ímpeto temporário, sem o acompanhamento permanente, costuma provocar uma acomodação dos que não estão motivados. Preferem voltar ao conforto do habitual. Em organizações fragmentadas em grupos, nichos, onde não há diretrizes e modelos de gestão convergentes, as mudanças são muito mais difíceis, porque dependem do voluntarismo pessoal e grupal e não da gestão profissional convergente. Para a mudança da mentalidade acomodada de muitos gestores e educadores, o mais importante é criar condições de trabalho, econômicas e de formação para que os melhores alunos encontrem motivos para serem professores e ter um processo de seleção que realmente escolha os melhores candidatos.

A diferença entre um colégio que utiliza as novas tecnologias de outro que não faz a sua aplicação no ensino, depende significativamente das decisões do corpo diretivo da unidade de ensino. Logicamente que a formação acadêmica do diretor é fundamental nas

tomadas de decisões, e um professor que não teve acesso ou nunca se interessou por informática, dificilmente vai apoiar e incentivar o uso de computadores e novas tecnologias. Por isso, a formação é muito importante para os futuros professores.

## 2.5 A RELAÇÃO PROFESSOR-TECNOLOGIAS

Para Belloni (1999), “os educadores têm um papel fundamental ao apropriar-se das tecnologias da informação e comunicação, cujo uso deverá ser como ferramenta e recurso pedagógico de uma forma crítica e responsável e não somente como meros consumidores.”

Em se tratando de educadores, conforme Moran (2009) podemos observar que existem várias categorias dos mesmos, são eles:

- a) **Profissionais previsíveis** são professores que aprendem modelos e tendem a repeti-los permanentemente. Gostam da segurança, do conforto da repetição. Dependem de motivações externas. Fazem pequenas alterações, quando pressionados, mas, se a pressão da autoridade diminui, o comportamento tradicional se restabelece. Encontramos profissionais previsíveis competentes, que realizam um trabalho exemplar, sério, dedicado. E encontramos também previsíveis pouco competentes, pouco preparados, que copiam modelos, receitas sem muita criatividade.
- b) **Profissionais proativos, automotivados** são professores que buscam sempre soluções, alternativas, novas técnicas, metodologias. Procuram, em condições menos favoráveis, fazer mudanças (se motivam para continuar aprendendo). Diante de novas propostas ou idéias, fazem pesquisa, e procuram implementá-las e avaliá-las. Temos duas categorias de proativos: Uns são dinâmicos, ágeis e implementam soluções previsíveis, conhecidas, aprendidas em palestras ou cursos de formação. Outros são proativos inovadores: Trazem propostas diferenciadas, ainda não tentadas antes. Ambos são importantes para fazer avançar a educação, mas é dos inovadores neste momento que precisamos mais.
- c) **Profissionais acomodados** são professores que procuram a educação porque – na visão deles - é uma profissão pouco exigente e muito segura. Não se ganha muito, mas permite ser levada como “um bico”, sem muito compromisso. São profissionais burocráticos, que fazem o mínimo para se manter; questionam os motivados, os jovens idealistas; culpam o governo, a estrutura, os alunos pelos problemas. Muitas vezes ocupam cargos importantes e os utilizam em proveito próprio ou de grupos específicos, que os apóiam ou elegem. São um peso desagregador e imobilizador nas escolas, que torna muito mais difícil realizar mudanças.
- d) **Profissionais com dificuldades maiores** são aqueles que têm dificuldades momentâneas ou conjunturais. Passam por uma crise pessoal ou familiar, ou alguma doença que dificulta o seu desempenho profissional. Com o tempo se recuperam e retomam o ritmo anterior. Mas também há profissionais que possuem dificuldades mais profundas. Pode ser de relacionamento - são difíceis, complicados, não sabem trabalhar em grupo – de esquizofrenia, de autocentramento – se acham os donos do mundo – e tantas outras. São pessoas difíceis, que complicam muito o andamento institucional, a relação pedagógica e a gestão escolar.

De acordo com Moran (2009), nas instituições convivem estes quatro tipos de profissionais, que contribuem de forma diferente para os avanços necessários na educação:

- a) Os previsíveis, mesmo vendo os problemas, preferem continuar com sua rotina confortável e só mudam com uma pressão continuada externa.
- b) Os proativos estão prontos para fazer mudanças, mesmo antes de serem solicitadas institucionalmente e procuram implementá-las em pequena escala, quando não há ainda uma política institucional que favoreça as mudanças.
- c) Os acomodados são os que mais criticam o estado das coisas, os que culpam os demais pelos problemas – governo, direção, alunos mal preparados, condições de trabalho, salários baixos – e utilizam esses questionamentos que fazem sentido para justificar sua não ação, sua pouca preocupação com as mudanças efetivas. Criticam muito, realizam pouco e atrapalham os proativos, muitas vezes com críticas corrosivas e pessimistas (“já vimos esse filme antes e não deu em nada”, “isso é fogo de palha, idealismo de jovens...”).
- d) Os que têm dificuldades maiores são também um peso na mudança, porque ou estão em um período complicado e pouco podem contribuir ou possuem personalidades difíceis, ariscas, autoritárias, que tornam complexa a convivência, quanto mais a mudança.

Independente dos tipos de educadores existentes não pode existir ponte ou integração alguma sem o envolvimento e participação do professor no processo de integração da disciplina que leciona com a TIC. Os computadores sozinhos não podem fazer o papel do professor.

Na verdade, o computador sozinho não faz nada, isto é, precisa ser programado a fazer e executar alguma ação específica por um especialista ou alguém que conhece como transformar uma linguagem que o computador reconhece. O professor é o especialista que detém o conhecimento da disciplina que leciona, e é ele que conhece e tem a experiência necessária para a transmissão do conhecimento.

O professor, porém, não deve ser aquele repassador do conhecimento, pois o computador pode fazer isto e o faz muito mais eficientemente do que o professor, e passar a ser o criador de ambientes de aprendizagem e o facilitador do processo de desenvolvimento intelectual do aluno. O programador na visão construcionista na verdade é o aluno, que vai trabalhar em conjunto com o professor ou educador na construção do conhecimento e no processo ensino-aprendizagem.

O professor precisa promover o raciocínio dos educandos, para isso pode utilizar de mecanismos que possam ajudá-lo nesse processo. A utilização de novas tecnologias, com certeza vai contribuir enormemente para o ganho de conhecimento e no rendimento das aulas, transformando-as em algo agradável de ser aprendido.

Behrens et. al. (2000, p.73) nos lembram que “O desafio imposto aos docentes é mudar o eixo do ensinar para optar pelos caminhos que levam a aprender. Na realidade torna-se essencial que professores e alunos estejam num permanente processo de aprender a aprender”.

O professor convertido em um livro-falante, que apresenta os conteúdos como verdades absolutas sem relacioná-los à realidade do aluno, será extinto. O mestre do futuro deixará de apresentar um mesmo conteúdo, do mesmo jeito, para um grupo de alunos diferentes. Será um organizador de aprendizagem. Em vez de entregar as informações prontas, vai instigar a turma a descobrir conceitos por meio da abordagem criativa e de desafios. Porém, isso deve ser feito aos poucos e com relativo cuidado porque os alunos são diferentes entre si.

Nesse sentido, Fugita (2005, p. 6) afirma que:

O professor precisa respeitar os diferentes estilos e ritmos, desafiar o aluno em um nível de pensamento superior ao trabalhado. Incitar a aprender. O professor é o consultor, articulador, orientador, especialista e facilitador do processo de desenvolvimento pelo aluno.

Segundo Moran (2009), do ponto de vista metodológico, o educador precisa aprender a equilibrar processos de organização e de “provocação” na sala de aula. Uma das dimensões fundamentais do ato de educar é ajudar a encontrar uma lógica dentro do caos de informações que temos, organizá-las numa síntese coerente, mesmo que momentânea e compreendê-las. Compreender é organizar, sistematizar, comparar, avaliar, contextualizar. Uma segunda dimensão pedagógica procura questionar essa compreensão, criar uma tensão para superá-la, para modificá-la, para avançar para novas sínteses, outros momentos e formas de compreensão. Para isso, o professor precisa questionar, criar tensões produtivas e provocar o nível da compreensão existente.

No planejamento didático, predomina uma organização fechada e rígida quando o professor trabalha com esquemas, aulas expositivas, apostilas, avaliação tradicional. O professor que “dá tudo mastigado” para o aluno, de um lado, facilita a compreensão; mas, por outro, transfere para o aluno, como um pacote pronto, o conhecimento de mundo que ele tem.

Predomina a organização aberta e flexível no planejamento didático, quando o professor trabalha a partir de experiências, projetos, novos olhares de terceiros: artistas, escritores, etc. Em qualquer área de conhecimento, podemos transitar entre uma organização inadequada da aprendizagem e a busca de novos desafios, sínteses. Há atividades que

facilitam a má organização, e outras, a superação dos métodos conservadores. O relato de experiências diferentes das do grupo ou, uma entrevista polêmica podem desencadear novas questões, expectativas, desejos. E há também relatos de experiências ou entrevistas que servem para confirmar nossas idéias, nossas sínteses, para reforçar o que já conhecemos. Precisamos saber escolher aquilo que melhor atende ao aluno e o traz para uma contemporaneidade.

Há professores que privilegiam a organização questionadora, o questionamento, a superação de modelos e não chegam às sínteses, nem mesmo parciais, provisórias. Vivem no incessante fervilhar de provocações, questionamentos, novos olhares. Nem o sistematizador nem o questionador podem prevalecer no conjunto. É importante equilibrar organização e inovação; sistematização e superação.

No entanto, apesar de tudo que foi exposto não podemos deixar de lembrar que o professor sempre tem que estar aberto para novas experiências e principalmente analisar suas próprias, pois isso enriquece o seu conhecimento.

O educador é um eterno aprendiz, que realiza uma “leitura” e uma reflexão sobre sua própria prática. O professor procura constantemente depurar a sua prática, o seu conhecimento. Sua atitude transforma-se em um modelo para o educando, uma vez que “vivencia e compartilha com os alunos a metodologia que está preconizando. (VALENTE, 1994; FREIRE, 1999, p. 19).

## 2.6 A APRENDIZAGEM E A FAMÍLIA

Como ponto de partida, gostaríamos de lembrar o ditado popular que expressa: “Educação vem de berço”. Concordamos com esta afirmação, pois é no seio familiar que educação, costumes, hábitos, valores e princípios morais transmitidos pela família irão nos acompanhar durante toda a vida.

Para Sandhoutz (1997, p. 29), “aprendizagem é percebida como um processo pessoal, reflexivo e transformador no qual idéias, experiências e pontos de vista são integrados e algo novo é criado – uma visão na qual a tarefa do professor é interpretada como facilitando as habilidades dos indivíduos em construir o conhecimento [...]”

Em nosso modo de entendimento, Educação é todo e qualquer processo de ensinar e aprender e onde há intenção de ensinar e aprender, sendo por meio dela que a pessoa elabora sua história, diferencia-se e transforma-se. Pela definição do senso comum, educação passa pelo ato de aprender a ler, escrever e contar para garantir um futuro melhor.

Retomando a linha de pensamento inicial, sabemos que é dentro de casa onde começa e solidifica-se a construção dos valores éticos, culturais e de cidadania que irão se refletir por toda nossa vida.

Para Tiba (2002, p. 23):

A melhor segurança para os navios pode estar no porto, mas eles foram construídos para singrar os mares. Por maior segurança, sentimento de preservação e de manutenção que possam sentir junto aos pais, os filhos nasceram para singrar os mares da vida, onde vão encontrar aventuras e riscos, terras, culturas e pessoas diferentes. Para lá levarão seus conhecimentos e de lá trarão novidades e outros costumes, ou se gostarem dali, poderão permanecer, porque levaram dentro de si um pouco dos pais e de seu país.

Assim, pode-se afirmar que passamos por infinitas aprendizagens proporcionadas pela família. A aprendizagem ganha progressivamente significado dentro do contexto familiar.

Neste ponto, Brandão (1985, p. 7) afirma:

Ninguém escapa da Educação. Em casa, na rua, na igreja ou na escola, de um modo ou de muitos, todos nós envolvemos pedaços da vida com ela: para aprender, para ensinar, para aprender e ensinar. Para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias misturamos a vida com educação.

Também se pode mencionar: local de trabalho, círculo de amizades e meios de comunicação. Deste modo, a educação, em seu aspecto de informalidade, acontece em qualquer tempo e lugar.

Segundo os PCN (2001, p. 54):

Os alunos não contam exclusivamente com o contexto escolar para a construção do conhecimento sobre conteúdos considerados escolares. A mídia, a família, a igreja, os amigos, são também fontes de influência sobre o processo de construção de significados desses conteúdos.

Assim dizendo, o processo educativo ultrapassa os limites da escola, podendo ser realizada em sociedades tribais, de povos caçadores, agricultores, pastores, camponeses, onde a transferência do saber ocorre indistintamente entre seus membros e vão sendo repassados de geração em geração, base em que consiste o conceito de ‘*tradição*’.

Em seu aspecto formal, a educação assim caracteriza-se, justamente por ser planejada e por criar situações próprias, por produzir seus métodos, estratégias, estabelecer regras e tempos, envoltos num processo sócio-cultural-evolutivo. É na escola que a educação acontece de forma organizada, utilizando-se de mecanismos e ferramentas provenientes da ciência, das artes, mídias, culturas em geral, apoiadas na história, filosofia, enfim, nos recursos produzidos pelo avanço da humanidade.

Sabe-se que a família de padrão comum sofreu alteração ao longo dos tempos, por questões socioeconômicas, é frequente a mãe realizar outras atividades fora do lar, o que acaba por consumir boa parte de seu tempo e assim, os pais delegam exclusivamente à escola a educação de valores e a formação do caráter de seus filhos. Os papéis a respeito da educação se confundem.

Cabe, neste momento, delinear o papel de cada uma. A escola cabe a função de promover a construção do conhecimento, nas escalas do saber. Conforme os PCN (2001, p.45), “a prática escolar distingue-se de outras práticas educativas, como as que acontecem na família, no trabalho, na mídia, no lazer e nas demais formas de convívio social, por constituir-se em uma ação intencional, sistemática, planejada [...]”

Já o papel preponderante da família consiste na socialização e integração do filho na sociedade, tornando-o um cidadão de deveres e obrigações. Nos programas da extinta disciplina de OSPB (Organização Social e Política Brasileira) era considerada como a unidade fundamental das sociedades.

Nas palavras de Gianetti (apud LEVYSKY, 1997, p. 25), “mais do que a escola, a família é a principal responsável pela transmissão social de um sentido de valores que induz os mais jovens a desenvolver suas capacidades morais e cognitivas [...]. A família é a primeira, a menor e a mais importante escola”.

Os pais não podem confundir a atribuição de responsabilidade com a omissão na educação escolar de seu filho ficando isentos de sua participação ativa no processo educacional. É verdadeiro afirmar que muitas escolas não facilitam a participação das famílias e não encontram caminhos para estabelecer esta parceria.

Constata-se atualmente, em suma, que as próprias escolas não praticam o que deveriam estar ensinando, deixaram-se contaminar pelo modelo social vigente (egoísta,

competitivo, impessoal, interesseiro, etc.) sem conseguir modificá-lo para melhor, perdendo a oportunidade de tornar-se um exemplo de comportamento inter pessoal e social de qualidade para os além de seus muros (aprendizado pelo exemplo e efeitos de sua difusão).

Vislumbrando a formação do “aluno-cidadão”, no sentido de cidadão holotrópico do universo, com endoqualidade (ALMEIDA, 1999), torna-se necessário concretizar de fato a parceria família x escola, escola x família. Neste caso, é papel da escola divulgar a proposta pedagógica e o regimento escolar para os pais dos alunos. Fornecer dicas de como podem colaborar e acompanhar o desempenho dos filhos e abrir a escola para a família como parceira fundamental.

Incentivar os pais a desenvolverem gestos e atitudes que reforcem a auto-estima, voltadas para o sucesso escolar e social dos filhos. O dever da família com o processo de escolaridade e a importância de sua participação no contexto escolar é publicamente reconhecido na Legislação Nacional e nas Diretrizes do Ministério da Educação.

Também consideramos essencial a participação no Conselho Escolar e a participação nas atividades realizadas pela escola, como sendo uma boa maneira de acompanhar, auxiliar e envolver-se ativamente nas decisões tomadas pela escola. Quanto mais família e escola estiverem em consonância a respeito do que deve ser o processo educativo, mais os alunos tendem a ganhar em aprendizagem e cidadania. Porém, a maioria das escolas está distante desta perspectiva, pois a participação dos pais é parcial, restringe-se a receber as notas, reclamações quanto ao desempenho e indisciplina de seus filhos.

## 2.7 A APRENDIZAGEM E A TECNOLOGIA

Em relação à tecnologia podemos afirmar que para ensinar não precisamos necessariamente de aparatos tecnológicos. As ferramentas tecnológicas nos auxiliam no processo de ensinar. Elas também nos aproximam mais rapidamente de informações diversas que se passam em nosso dia-a-dia.

Neste sentido, Moran (2000, p.11) afirma: “se ensinar dependesse só de tecnologias já teríamos achado soluções há muito tempo”. A tecnologia é derivada das

ciências exatas enquanto que ensinar é relativo às ciências humanas e as duas não se complementam diretamente.

Não se trata aqui de desvalorizar a sua importância, mas compreender que tecnologias não podem ser vistas como “máquinas de ensinar”, mas sim mais um recurso disponível na tarefa de ensinar e aprender. Por outro lado, não podemos desconsiderar que a aprendizagem vinculada ao uso de tecnologias pode desencadear novas possibilidades de aprendizagens significativas.

Com a finalidade de inovar a prática pedagógica podemos dizer que o computador pode ser considerado um excelente aliado, todavia, dependendo da atuação do professor, da metodologia utilizada e da postura dos demais agentes do cenário educacional.

## 2.8 AS NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O mundo atual está em constante transformação, seja na área social quanto na tecnológica; e essas transformações afetam principalmente a educação. Com a evolução da tecnologia novas possibilidades de ensino estão surgindo, em especial para o ensino da Matemática, onde uma grande variedade de programas computacionais está dando um significado especial na construção do conhecimento.

De acordo com Borba e Penteadó (2003, p. 64-65),

[...] à medida que a tecnologia informática se desenvolve nos deparamos com a necessidade de atualização de nossos conhecimentos sobre o conteúdo ao qual ela está sendo integrada. Ao utilizar uma calculadora ou um computador, um professor de matemática pode se deparar com a necessidade de expandir muitas de suas idéias matemáticas e também buscar novas opções de trabalho com os alunos. Além disso, a inserção de TI no ambiente escolar tem sido visto como um potencializador das idéias de se quebrar a hegemonia das disciplinas e impulsionar a interdisciplinariedade.

Porém, a simples utilização desses recursos não significa aprendizagem como afirma Cotta (2002, p. 20-21):

[...] a introdução do computador na sala de aula, por si só, não constitui nenhuma mudança significativa para o ensino. O salto qualitativo no ensino da Matemática poderá ser dado através do aproveitamento da oportunidade da introdução do

computador na escola, o que certamente favorecerá mudanças na pedagogia e poderá resultar em melhora significativa da educação.

Por isso é importante que o professor aprenda a utilizar as ferramentas tecnológicas, pois se os mesmos não se sentirem preparados corre-se o risco da simples troca do lápis e papel pelo computador. De certa forma, a formação ou capacitação de professores de Matemática que vão utilizar o computador em sua prática deve ser repensada por todos os envolvidos em educação e formação.

Para Almeida (2000, p.110), a formação desse professor em tecnologias informáticas deve ser um processo que o prepare para incitar seus educandos a:

Aprender a aprender; ter autonomia para solucionar as informações pertinentes à sua ação; refletir sobre uma situação- problema e escolher a alternativa adequada de atuação para resolvê-la; refletir sobre os resultados obtidos e depurar seus procedimentos, reformulando suas ações; buscar compreender os conceitos envolvidos ou levantar hipóteses.

Conforme Miskulin (2003, p. 223), as instituições e as políticas públicas de formação de professores devem valorizar a capacidade crítica dos futuros professores, preparando-os para atuar com autonomia e discernimento na sociedade moderna.

O uso da tecnologia no contexto escolar mais especificamente no ensino de matemática necessita da formação, o envolvimento e o compromisso de todos os envolvidos com o processo educacional (professores, diretores, supervisores, coordenadores pedagógicos e inclusive o próprio aluno), no sentido de repensar o processo de ensino e aprendizagem. Estes protagonistas têm papéis distintos e, portanto, o uso da tecnologia deve atender às suas especificidades, de tal forma que, no âmbito global, suas ações sejam articuladas com vistas a favorecer o desenvolvimento do aluno como cidadão participativo e crítico para lidar com as inovações tecnológicas.

O professor que utiliza a tecnologia como ferramenta e como metodologia deve sempre saber o momento de introduzir essas mídias em aula e a maneira de fazer com que o seu aluno pense de forma a construir uma linha de raciocínio a partir de uma demonstração, ou movimentação de uma imagem, para que essa ferramenta não se torne um livro ou um simples caderno virtual, como diz Valente (1995), o aluno seria apenas “um virador de páginas eletrônicas”.

Acredita-se que para se obter resultados satisfatórios no processo de ensino-aprendizagem é preciso despertar o interesse dos alunos para que tentem entender o que estão

fazendo, para que pesquisem com curiosidade sobre o assunto de modo a desenvolver o raciocínio e aumentar seus conhecimentos e para que se interessem em aprender. Porém, no ensino da matemática isso, na maioria dos casos, não é alcançado.

Afirma Vergnaud (1990) que:

Um dos maiores problemas na educação decorre do fato que muitos professores consideram os conceitos matemáticos como objetos prontos, não percebendo que estes conceitos devem ser construídos pelos alunos. De alguma maneira os alunos devem vivenciar as mesmas dificuldades conceituais e superar os mesmos obstáculos epistemológicos encontrados pelos matemáticos. Solucionando problemas, discutindo conjecturas e métodos, tornando-se conscientes de suas concepções e dificuldades, os alunos sofrem importantes mudanças em suas idéias.

De acordo com os PCN (BRASIL, 1998, p.43-4), a utilização das TICs traz contribuições ao processo de ensino aprendizagem de Matemática à medida que:

- a) Relativiza a importância do cálculo mecânico e da simples manipulação simbólica, uma vez que por meio de instrumentos esses cálculos podem ser realizados de modo mais rápido e eficiente;
- b) Evidencia para os alunos a importância do papel da linguagem gráfica e de novas formas de representação, permitindo novas estratégias de abordagem de variados problemas;
- c) Possibilita o desenvolvimento, nos alunos, de um crescente interesse pela realização de projetos e atividades de investigação e exploração com parte fundamental de sua aprendizagem;
- d) Permite que os alunos construam uma visão mais completa da verdadeira natureza da atividade matemática e desenvolvam atitudes positivas diante de seu estudo.

Sobre esse aspecto, Baldin (2002) apresenta três categorias de aula que podem ocorrer: aula expositiva, aula de laboratório e aula diferenciada. Nesse sentido, de modo didático, expõem-se as três categorias:

- a) Em uma aula expositiva tradicional, o professor é o usuário ativo, faz uso das TIC para apresentar melhores exemplos, ilustrações e modelagem com dados mais reais.
- b) Em uma aula de laboratório, o aluno é o usuário ativo, tendo a tecnologia como auxiliar nos exercícios de fixação de conceitos; em atividades que enfatizam o raciocínio, que envolvem cálculos difíceis para lápis e papel; em modelagens, simulações; e em atividades de avaliação. O professor orienta e supervisiona as atividades que podem permitir progresso personalizado ou podem desviar o trabalho rapidamente dos objetivos educacionais. Os programas de geometria dinâmica, por exemplo, possuem qualidades de visualização e de interatividade

para explorar propriedades e podem ser utilizados para auxiliar a construção dos conhecimentos, assim como podem auxiliar na modelagem de problemas e nas simulações. Esses programas permitem manipulação fácil e especulação de conceitos pelo próprio aluno, o que aumenta seu prazer em interagir com a tecnologia para construir conhecimentos matemáticos.

c) Como terceira categoria, a autora propõe a aula diferenciada, na qual alunos e professores são usuários ativos, desenvolvendo projetos, aulas interdisciplinares, trabalhos em equipe, jogos educativos, modelagens e simulações, resolução de problemas, verificações e demonstrações. Esta é a categoria mais desafiadora e necessita de contínua pesquisa.

Diante desses aspectos comentados, fica a ideia de que a inclusão das novas tecnologias pelos professores torna-se vital para que o ensino-aprendizagem realmente aconteça, já que vivemos na “era digital”. Na maioria das vezes, o computador é utilizado apenas como suporte ao trabalho ou como recurso de instrução, reforçando posturas passivas do estudante, quando deveria ser um instrumento privilegiado no processo de ensinar e aprender.

Com a finalidade de inovar a prática pedagógica, podemos dizer que o computador pode ser considerado um excelente aliado, todavia, dependendo da atuação do professor, da metodologia utilizada por este e da postura dos demais agentes do cenário educacional. Isso fica evidente na disciplina Matemática, onde os alunos, geralmente, apresentam dificuldades para manuseá-lo.

Assim acreditamos haver a oportunidade de se trabalhar de maneira diferenciada com eles, fazendo-os pensar e construir o seu conhecimento. Entretanto, as TICs ainda representam um desafio para o trabalho do professor, que precisa se atualizar e aprender a lidar com novas dinâmicas de aula, a fim de formar cidadãos. É claro que são muitas as barreiras a serem vencidas, mas de maneira nenhuma o professor, que é cúmplice da transformação, pode deixar de enfrentá-las.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ANÁLISE DO RESULTADOS

O presente capítulo enfoca basicamente o conhecimento do grupo de trabalho estudado nessa pesquisa proporcionando uma idéia de como esses professores estão interagindo com os recursos tecnológicos, quais são seus principais obstáculos enfrentados e quais são os caminhos que lhes parece mais adequado para conseguir superar a maioria dos problemas pelos quais eles passam.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para dirimir o problema de pesquisa proposto recorreu-se a um Estudo de Caso de abordagem quantitativa e qualitativa. Conforme Motta (2009, p. 78-79), “o estudo de caso corresponde ao estudo profundo e exaustivo de uma unidade-caso, que pode ser um indivíduo, uma família, uma empresa, uma situação, etc. Requer por parte do pesquisador habilidade e competência específica no estudo do caso, exigindo quase sempre abordagem qualitativa”.

Quanto à coleta de dados, aplicou-se um questionário com questões objetivas, tratando de recolher informações sobre o tema de interesse, assim como descrever e interpretar as respostas junto a um referencial teórico, refletindo sobre algumas características da época em que vivemos, tomando consciência do papel da tecnologia na vida cotidiana, compreendendo a construção do conhecimento na sociedade da informação, descobrindo como participar mais efetivamente desse processo e como inseri-lo na ação profissional do professor, contribuindo assim para a qualidade da educação.

Para Goldberg (1999, p. 50), “a Educação de qualidade é exatamente aquela que é capaz de atender as necessidades e expectativas do educando e representa um retorno adequado em conscientização e compromisso com a sociedade”.

### 3.2 REALIDADE SÓCIO-CULTURAL DA E.E.B. JOÃO DOS SANTOS AREÃO

A Escola de Educação Básica João dos Santos Areão fica localizada no município de Santa Rosa do Sul, extremo sul catarinense. O município é pobre e relativamente pequeno com uma população em torno de nove mil habitantes. Sua renda como da maioria das cidades pequenas é baseada na agricultura.



Figura 1 – Foto da Escola de Educação Básica João dos Santos Areão  
Fonte: Elaborada pelo autor, 2011

Dessa forma, como se era de esperar, a escola conta com um total aproximado de 850 (oitocentos e cinquenta) alunos distribuídos em 35 (trinta e cinco) turmas entre os níveis fundamental e médio, sendo que boa parte deles vivem no interior do município e suas famílias trabalham na agricultura. Outra fatia dos alunos vive no centro ou nos arredores da cidade e seus pais trabalham, em grande parte, em fábricas nas cidades vizinhas.

Strick e Smith (2001) ressaltam que o ambiente doméstico exerce um importante papel para determinar se qualquer criança aprende bem ou mal. As crianças que recebem um incentivo carinhoso durante toda a vida tendem a ter atitudes positivas, tanto sobre a aprendizagem quanto sobre si mesmas. Essas crianças buscam e encontram modos de contornar as dificuldades, mesmo quando são bastante graves.

Partindo desses dados podemos concluir que esses alunos precisam de um algo

mais da escola já que ou precisam trabalhar na roça ajudando suas famílias e não possuem muito tempo disponível para os estudos ou realizam as atividades sem uma supervisão adequada de seus pais, pois os mesmos passam o dia inteiro fora de casa para trabalhar e não têm tempo para dar uma atenção maior aos seus filhos.

Em relação à estrutura da escola podemos dizer que ela conta com 16 salas de aula, auditório, refeitório, sala informatizada equipada com 12 computadores, internet banda larga e um técnico em informática monitorando, ginásio de esportes, quadra esportiva, entre outras instalações.

Em relação aos recursos tecnológicos, além da sala informatizada citada anteriormente, a escola conta com dois data-show, aparelhos de DVD, aparelhos de som, máquina fotográfica digital, filmadora, televisores, retroprojeter, alguns softwares educacionais, jogos, entre outros recursos.

### 3.3 PROCEDIMENTOS NA FASE DA COLETA DE DADOS

A Matemática é uma disciplina fundamental para a sociedade, e não apenas para a escola, pois está difundida em todos os meios e seus saberes são usados em uma série de atividades sociais, políticas e econômicas. No entanto, no contexto escolar, ainda há alunos que não dominam e não mostram afinidade com esta área do saber.

A Matemática é exigida e valorizada na sociedade e, portanto é esperado um maior domínio pelos indivíduos, mas, na realidade, o que encontramos, muitas vezes, é uma aversão a este conteúdo. As dificuldades encontradas por alunos e professores no processo ensino-aprendizagem da Matemática são muitas e conhecidas.

Nesse sentido, acreditamos inserirem-se as novas tecnologias como recurso didático capaz de auxiliar no aprimoramento do ensino de Matemática. Assim, o professor deve revelar grande interesse pelos materiais didáticos e pelo uso de novas tecnologias, não no sentido de encontrar nestes recursos a solução mágica para todos os problemas que enfrentam no cotidiano escolar.

O professor nem sempre tem clareza das razões fundamentais pelas quais os materiais ou softwares são importantes para o ensino-aprendizagem da Matemática – e

normalmente são necessários – e em que momentos devem ser usados. Geralmente, costuma-se justificar a importância desses elementos apenas pelo caráter “motivador” ou pelo fato de se ter “ouvido falar” que o ensino da Matemática tem de partir do concreto ou, ainda, porque, através deles, as aulas ficam mais alegres, e os alunos passam a gostar da disciplina.

A formação do professor para uso das novas tecnologias não pode se restringir apenas ao domínio da máquina, mas deve ser vista num contexto mais amplo das possibilidades que a envolvem. Nesse sentido, o papel do professor é fundamental nos projetos de inovações, até porque a qualidade de um ambiente tecnológico de ensino depende muito mais de como ele é explorado didaticamente, do que de suas características propriamente técnicas. A simples presença de novas tecnologias na escola não é por si só, garantia de maior qualidade na educação, pois a modernidade pode mascarar um ensino tradicional, baseado na recepção e na memorização de informações (MORAN, 2000).

O computador como ferramenta educacional não é a detentora do conhecimento. Assim, quando este é usado adequadamente, pode se constituir em uma poderosa ferramenta para melhorar a qualidade do aprendizado. A introdução pura e simples dessa ferramenta na escola, porém, nada modifica a qualidade do ensino. O computador nada mais é do que uma máquina que obedece a um programa, esse programa deve ser adequado aos objetivos de ensino que se quer alcançar com o uso da máquina.

Diante de um tema um tanto abrangente e importante sentiu-se a necessidade da aplicação de um questionário junto aos professores da Escola de Educação Básica João dos Santos Areão com o objetivo de conhecer um pouco mais de cada profissional em relação ao seu trabalho pedagógico junto a esses recursos tecnológicos para que ficasse claro como cada professor se relaciona com os mesmos, ou seja, que tipo de recursos utilizam, para qual finalidade, com que frequência, e, principalmente quais são os principais obstáculos que eles precisam enfrentar para fazer uso dos mesmos. Dessa forma, conseguiríamos detectar os principais pontos que deveriam ser analisados por essa pesquisa e assim chegarmos a um entendimento de qual seria o melhor caminho para conseguir alcançar os objetivos desse trabalho que é o de inserir as tecnologias como recursos didático-pedagógicos, entre os professores deste estabelecimento.

No intuito de conseguir uma pesquisa esclarecedora foi aplicado o questionário, a seguir apresentado, através de material impresso aos professores desta Unidade Escolar, totalizando 35 (trinta e cinco) professores dos mais variados níveis de ensino, desde professores do 1º ano do ensino fundamental até professores do 3º ano do ensino médio sendo que destes trinta e cinco, 03 (três) são professores de matemática.

Antes da realização deste trabalho e aproveitando espaço cedido em uma reunião pedagógica, foi feita uma breve explanação do tema e pedida a colaboração dos professores para realização e aplicação do questionário (apêndice A) explicando a necessidade de levantar dados junto a eles.

### 3.4 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Partindo do questionário aplicado aos professores observamos que a totalidade dos professores entrevistados possui graduação completa sendo que desses, em torno de 71% (setenta por cento) possuem especialização em uma ou outra área como podemos verificar no gráfico a seguir.

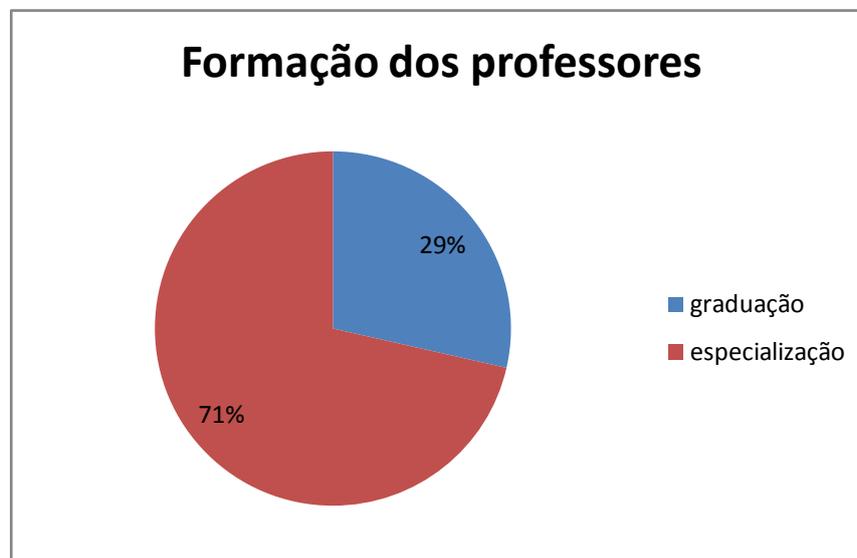


Gráfico 1 – Formação dos professores  
Fonte: Elaborada pelo autor, 2011

Ainda, verificou-se que mais da metade dos professores possuem mais de 12 (doze) anos de serviço dentre os quais temos boa parte com 20 (vinte) anos ou mais de serviço como podemos verificar no gráfico a seguir.

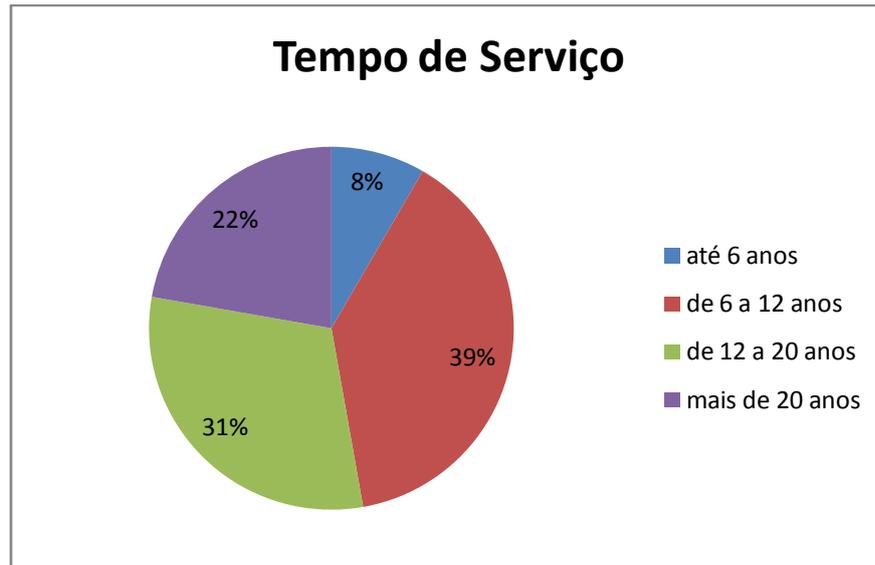


Gráfico 2 – tempo de serviço dos professores  
Fonte: Elaborada pelo autor, 2011

Em relação aos professores de matemática verificou-se que os três possuem especialização, dois deles têm mais de 20 (vinte) anos de serviço e um deles tem 16 (dezesesseis) anos de serviço. Isso nos leva a concluir que com certeza experiência não falta a esse grupo de professores, no entanto, sua formação pode estar bastante defasada em relação aos tempos modernos já que faz muitos anos que esses professores terminaram sua graduação.

Esse fator é muito relevante em nossa pesquisa já que com uma formação defasada esses profissionais precisam por conta própria buscar sua atualização, o que dependendo do professor, não ocorre. Nessa situação poderemos ter profissionais previsíveis e acomodados que aprendem um modelo e o seguem repetidamente alterando pouca coisa sempre que pressionados e muitas vezes não gostam de mudanças contribuindo para imobilizar as ações nas escolas impedindo que as mesmas se renovem.

Por outro lado, temos também aqueles professores que sempre buscam se manter atualizados em relação as novas tecnologias, tornando-se profissionais proativos, como foi introduzido no referencial teórico, já que não se acomodam e estão sempre em busca de algo novo que possa contribuir com sua prática pedagógica e esse fator se torna potencializado pela grande experiência que os vários anos de trabalho lhe proporcionam.

Em relação à questão 2.8 do questionário que questiona o professor quanto ao estar preparado para ensinar na “sociedade da informação e comunicação” observamos que há certo equilíbrio por parte dos professores já que alguns não se sentem preparados e outros acham que possuem condições e, portanto, estão preparados conforme se verifica no gráfico a seguir.



Gráfico 3 – Professores preparados ou não para usar as Tics  
Fonte: Elaborada pelo autor, 2011

Já para dois dos três professores de matemática é difícil deixar o livro didático de lado e utilizar os recursos tecnológicos em suas aulas, pois eles não se sentem preparados para o uso dos mesmos.

Em relação à questão 2.2 relacionada aos recursos utilizados pelos professores, o gráfico abaixo nos traz o número de professores que utilizam os recursos tecnológicos e quais são esses recursos.

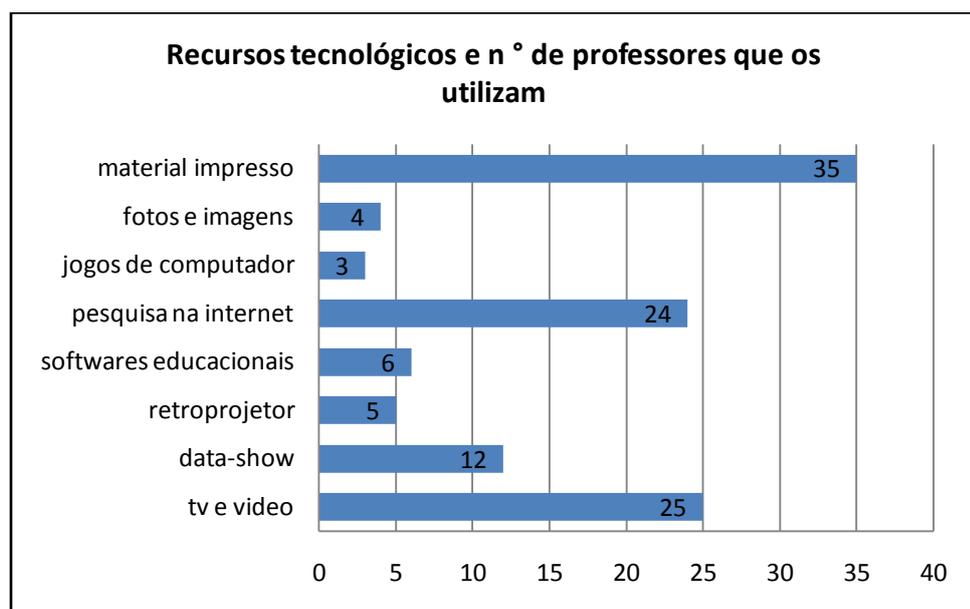


Gráfico 4 – Recursos tecnológicos e o número de professores que os utilizam  
Fonte: Elaborada pelo autor, 2011

Como tantos outros recursos educacionais há aqueles bastante utilizados. Os Materiais Impressos (livros, apostilas, slides) constituem-se em instrumentos de auxílio no processo de ensino-aprendizagem, a utilização de mídias servirá também para motivar, ilustrar, reforçar as aulas ou torná-las mais interativas. A pesquisa na Internet também está sendo um recurso muito utilizado pelos professores, pois a mesma é uma grande auxiliadora como uma grande fonte de pesquisa. Os professores também utilizam na escola a TV e o vídeo, pois ainda transmitem fontes históricas como filmes, reportagens, documentários e as fotos e filmagens vem como grande recurso para registrar trabalhos, criar, postar, demonstrar, apresentar.

Acreditamos que as informações trazidas por esse gráfico não nos deixam dúvidas de que a grande maioria dos professores não utiliza a maioria dos recursos disponíveis na escola. Essa informação bate com aquela que informa que alguns professores não se sentem preparados para ensinar com as novas tecnologias.

Boa parte dos professores cita que a falta de conhecimento para lidar com os recursos é o principal impedimento para o não uso. Há aqueles que citam que a direção não lhes dá o apoio necessário para a utilização dos meios. Outros dizem que dá muito trabalho instalar um ou outro recurso ou que a internet é lenta. Mas nenhum fator é tão fortemente citado pela maioria dos professores como a falta de tempo que esses profissionais possuem para preparar melhor suas aulas e assim fazer uso dos recursos tecnológicos conforme podemos verificar no gráfico a seguir.

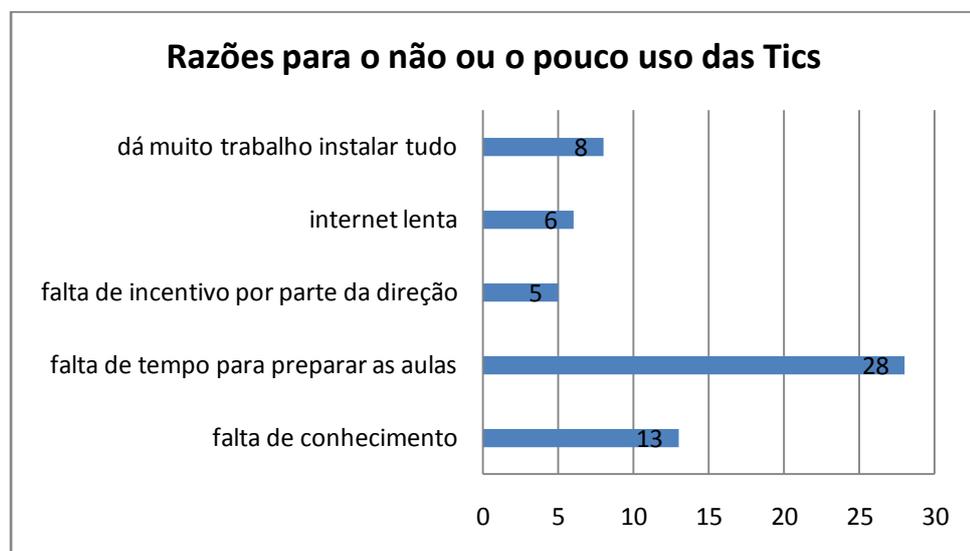


Gráfico 5 – Principais razões para não usar as Tics  
Fonte: Elaborada pelo autor, 2011

Por outro lado, a pesquisa traz uma informação muito interessante. Pode-se observar que os professores têm noção que precisam se atualizar urgentemente, já que eles perceberam que essas mudanças vieram para ficar e sem a sua atualização vai ficar cada vez mais difícil trabalhar com alunos que estão numa realidade totalmente diferente, uma “realidade digital”. E isso se torna ainda mais visível com os professores de matemática já que eles relatam que está cada vez mais difícil manter o aluno concentrado em suas aulas e dessa forma os alunos não conseguem assimilar grande parte dos ensinamentos o que ocasiona vários casos de reprovação nos finais de ano.

O gráfico a seguir, nos permite uma visão de como os professores procuram se manter atualizados em relação as novas tecnologias que vão surgindo:



Gráfico 6 – Modo como os professores se mantêm atualizados  
Fonte: Elaborada pelo autor, 2011

Observa-se pelo gráfico que essa atualização que o professor faz não foca os cursos de capacitação e sim, principalmente, livros, revistas e televisão. Isso traz algumas deficiências na sua formação já que os cursos de capacitação geralmente fornecem informações importantes sobre o uso de vários tipos de mídias e como elas podem ser utilizadas.

Os professores concordam quase que por unanimidade que os recursos tecnológicos despertam no aluno a curiosidade necessária para poder através, desses meios ou de outros, aprenderem a construir seu conhecimento. Conhecimento esse necessário para formação de sua identidade crítica e para assim viver em uma sociedade tão exigente.

Porém, os recursos tecnológicos não ensinam sozinhos, precisam de um mediador, e essa pessoa com certeza é o professor. A ele cabe o papel mais importante como nos coloca Moran (2000, p. 29): “a aquisição da informação, dos dados, dependerá cada vez menos do professor. As tecnologias podem trazer, hoje, dados, imagens, resumos de forma rápida e atraente. O papel do professor - o papel principal - é ajudar o aluno a interpretar esses dados, a relacioná-los, a contextualizá-los.”

Não podemos deixar de ressaltar que o uso dos recursos deve vir acompanhado de objetivos claros, sendo então a aula direcionada aquilo que realmente satisfaça os objetivos propostos pela aula, pois, como diz Moran (2001, p. 21): “[...] é preciso filtrar, selecionar, comparar, avaliar, sintetizar, contextualizar o que é mais relevante e significativo”.

### 3.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após a coleta dos dados junto à aplicação do questionário entre os professores procurou-se repassar as informações obtidas no mesmo para o grande grupo onde foi realizada uma discussão muito proveitosa. Pode-se constatar que existe, por parte da maioria dos professores, uma angústia muito grande com o tema, já que eles sentem que está cada vez mais difícil trabalhar com seus alunos. Eles reclamam que os alunos não querem nada com nada e que para eles a escola virou um passatempo. Os professores se sentem cada vez mais perdidos em meio a essa situação.

No entanto, eles concordam que boa parte das falhas ou lacunas no ensino matemático se deve também a atuação dos próprios professores. Eles sabem que não adianta passar o problema para o aluno ou mesmo para as famílias desses alunos, eles é que precisam fazer a frente. E como eles pretendem fazer para melhorar essa situação? Foi consenso do grupo que realmente um dos principais problemas para ser resolvido é a falta de tempo para preparar suas aulas. Infelizmente, eles não podem diminuir suas cargas horárias já que o salário não seria suficiente para se manterem com dignidade se bem que trabalhando do jeito que trabalham também não é suficiente. Então, a melhor maneira encontrada por eles foi a integração.

Os professores observaram que falta de vontade não existe no grupo e muito

menos falta de capacidade. O que realmente está faltando é uma melhor interação entre eles, pois existem professores que realizam trabalhos ótimos e que é um desperdício o não compartilhamento de seus conhecimentos com os outros. Todos, sem exceção, possuem uma especialidade em uma ou outra área. Existem professores ótimos em trabalhar usando o computador. Outros trabalham melhor usando teatros, músicas. Então porque não juntar isso tudo, pensaram os professores.

Nesse sentido, ficou acordado que essa integração se daria através de encontros mensais onde o grupo pudesse compartilhar suas idéias, suas metodologias com os demais colegas e assim de maneira recíproca também recebesse o apoio pedagógico necessário para continuar seu trabalho de outros membros do grupo. Além disso, em alguns encontros a equipe gestora se encarregaria de providenciar alguém capacitado que pudesse ajudar aqueles com menor intimidade com algumas tecnologias a se familiarizar com as mesmas e até mesmo estimular o seu uso.

Da mesma forma foi decidido pelos professores de matemática só que com uma diferença. Um dos professores que está bem mais familiarizado com os recursos tecnológicos passou aos outros dois uma relação dos recursos por ele utilizados em suas aulas. Na relação desses recursos consta, principalmente, a sala de informática e logicamente alguns softwares matemáticos dentre os quais podemos citar:

a) **Geogebra**: é um software gratuito de matemática dinâmica que reúne recursos de geometria, álgebra e cálculo. Por um lado, o Geogebra possui todas as ferramentas tradicionais de um software de geometria dinâmica: pontos, segmentos, retas e seções cônicas. Por outro lado, equações e coordenadas podem ser inseridas diretamente. Assim, o Geogebra tem a vantagem didática de apresentar, ao mesmo tempo, duas representações diferentes de um mesmo objeto que interagem entre si: sua representação geométrica e sua representação algébrica.

b) **Cabri**: é uma poderosa ferramenta para o estudo de Geometria. Permite criar e explorar figuras geométricas de forma interativa através da construção de pontos, retas, triângulos, polígonos, círculos e outros objetos. Algumas de suas principais características são:

- Além da construção de pontos, retas, triângulos, polígonos e círculos, possibilita também a construção de cônicas;
- Utiliza coordenadas cartesianas e polares, para atividades em Geometria Analítica;

- Permite a criação de macros para construções que se repetem com frequência;
- Diferencia os objetos criados, através de atributos de cores e estilos de linha;
- Permite explorar transformações de simetria, translação e rotação;
- Ilustra as características dinâmicas das figuras por meio de animações:

c) **Kpercentage**: Atividades de porcentagem.

d) **TuxMath**: Jogo para treinamento de matemática.

e) **Kbruch**: Atividades com operações de soma, subtração, multiplicação e divisão de frações, fatoração, comparação de valores e conversão.

f) **Graph**: software que entre outras funções traz a representação geométrica das funções.

Além desses softwares, outro exemplo, um pouco mais simples, é a utilização de slides com movimentos que mesmo não sendo especificamente matemáticos podem chamar a atenção e demonstrar com maior facilidade algumas abstrações existentes na matemática. Por exemplo, utilizando o software Wimplot podem-se estabelecer animações com os parâmetros de uma função mostrando diversas características e propriedades que somente com a utilização de quadro negro e livros dificilmente alcançaríamos tal grau de entendimento por parte dos alunos. Outros dispositivos como a própria calculadora, que hoje se tem acesso com baixo custo relacionado com demais dispositivos de TIC, pode ser utilizada de maneira a estimular o aluno para situações onde ela os auxilie no desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas em que o foco principal não seja as manipulações numéricas.

Além desses recursos ainda foi colocado aos professores alguns exemplos de atividades matemáticas as quais podem ser trabalhadas com seus alunos dependendo do conteúdo a ser trabalhado. Dentre essas atividades podemos citar as seguintes:

01) Utilizando o software Cabri, representar o triângulo retângulo que determina a altura de uma pirâmide de base hexagonal em função do raio da base e da aresta lateral.

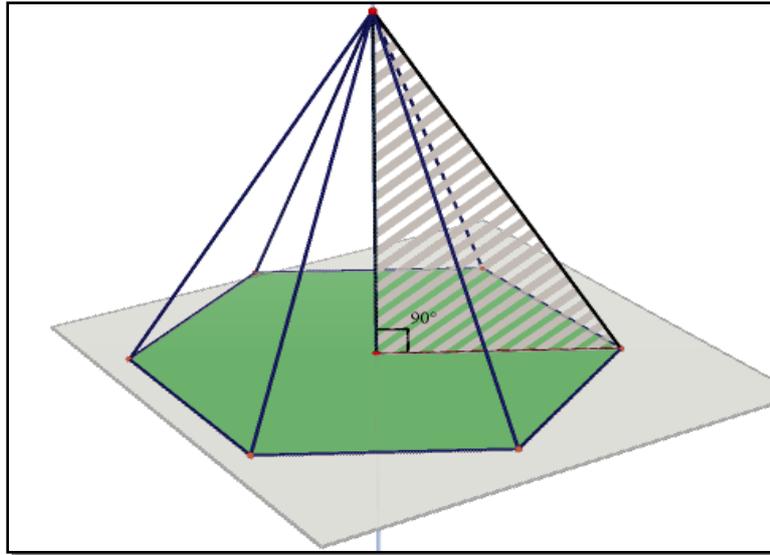


Figura 2 – representação de uma pirâmide feita a partir do software Cabri 3D  
 Fonte: Elaborada pelo professor João Batista Rodrigues, 2011

02) Utilizando o software Cabri, construir sobre um plano os sólidos: prisma regular de base quadrangular; cilindro reto com secção oblíqua; pirâmide pentagonal oblíqua.

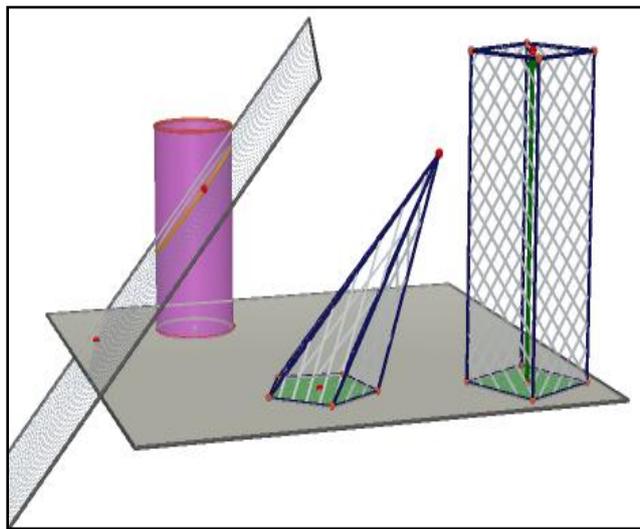


Figura 3 – Representação de Sólidos Geométricos a partir do software Cabri 3D  
 Fonte: Elaborada pelo professor João Batista Rodrigues, 2011

03) Utilizando o software **Geogebra** construa o gráfico das funções:

(a)  $y = 2\text{sen } x$     (b)  $y = \text{sen } 2x$     (c)  $y = \text{sen } x + 2$     (d)  $y = \text{sen } (x + 2)$

Em seguida responda as seguintes questões:

a) Qual o domínio da função do item (d)?

$D = \mathbb{R}$

b) Qual o conjunto imagem da função do item (a)?

$\text{Im} = [-1, 1]$

c) Qual o período da função do item (c)?

$2\pi$

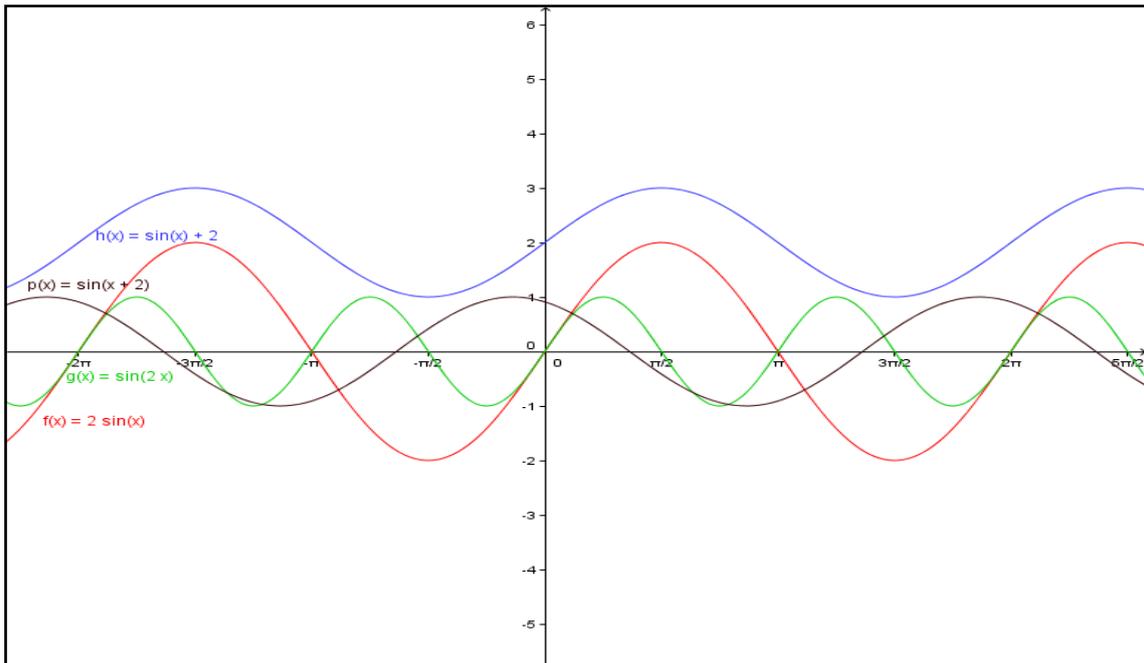


Figura 4 – Representação gráfica de funções a partir do software Geogebra  
Fonte: Elaborada pelo professor João Batista Rodrigues, 2011

04) Comprei um livro de óleo por R\$ 1,97, um litro de leite por R\$ 1,15, R\$ 1,55 de pães, 01 KG de arroz por R\$ 1,32, 01 KG de feijão por R\$ 1,64, paguei R\$ 10,59 da conta de água, R\$ 33,07 da conta de luz e R\$ 23,47 da conta de telefone:

a) Quantos reais eu gastei?

b) Um cheque de R\$ 60,00 é suficiente para pagar a conta? Se não, quanto falta?

c) Represente numa tabela os gastos realizados.

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR
1	Óleo	Lt	1	R\$ 1,97
2	Leite	Lt	1	R\$ 1,15
3	Pães	Pc	1	R\$ 1,55
4	Arroz	Kg	1	R\$ 1,32
5	Feijão	Kg	1	R\$ 1,64
6	Água	Lt	1	R\$ 10,59
7	Luz	Kw	1	R\$ 33,07
8	Telefone	Ass	1	R\$ 23,47
<b>Gastos Totais</b>				<b>R\$ 74,76</b>
<b>Valor do Cheque</b>				<b>R\$ 60,00</b>
<b>Total Geral</b>				<b>-R\$ 14,76</b>
<b>O Saldo está</b>				<b>Negativo</b>

Quadro 1 – Questão 04 com base no software Excel.  
Fonte: Elaborada pelo professor João Batista Rodrigues, 2011

05) Usando o Geogebra construa uma prova visual do Teorema de Pitágoras:

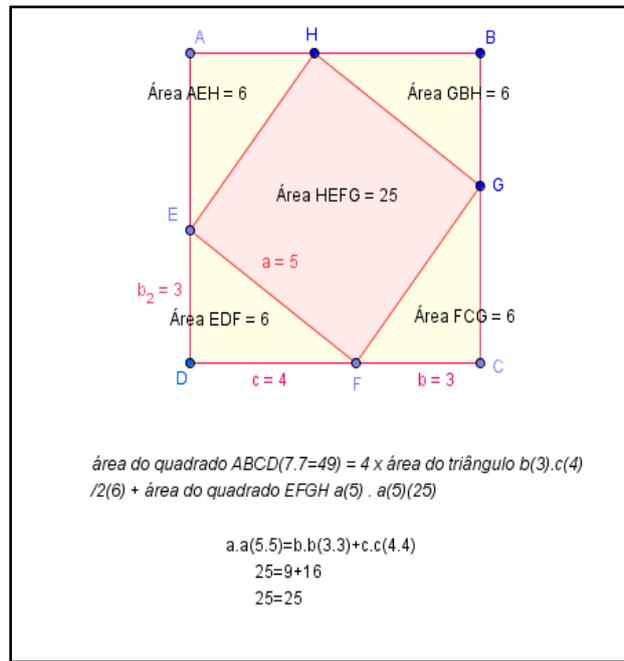


Figura 5 – Representação geométrica feita a partir do software Geogebra  
Fonte: Elaborada pelo professor João Batista Rodrigues, 2011

06) Usando o geogebra construa um triângulo equilátero ABC, dado o lado:

- indique os comprimentos dos lados e as medidas dos ângulos;
- Determine o perímetro e a área.

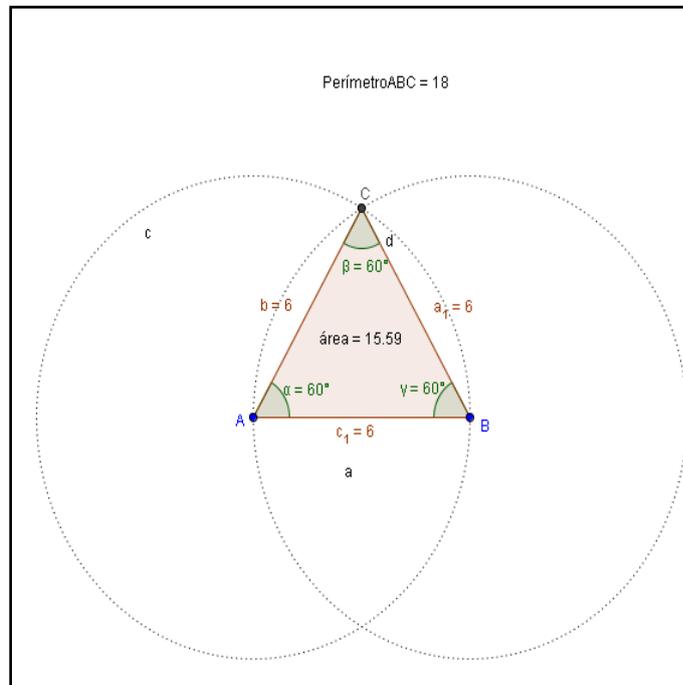
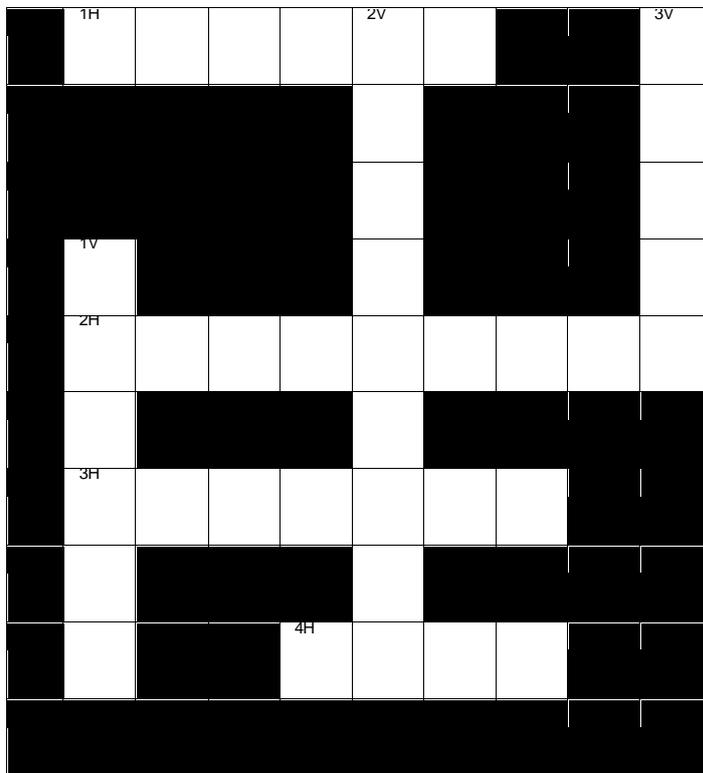


Figura 6 – Representação de um triângulo equilátero a partir do software Geogebra  
Fonte: Elaborada pelo professor João Batista Rodrigues, 2011

07) Construa, usando uma tabela, a palavra cruzada:



#### HORIZONTAL

1. Três vezes dez
2. Figura formada por 4 lados
3. Figura redonda
4. Dezoito dividido por dois

#### VERTICAL

1. Possui um numerador e um denominador
2. Figura formada por três lados
3. trinta dividido por seis

Tabela 2 – Representação de uma palavra cruzada a partir do software Word  
Fonte: Elaborada pelo professor João Batista Rodrigues, 2011

08) Aprendendo a criar e usar fórmulas e funções utilizando o software Excel:

- a) Criar as colunas com os títulos em negrito: Número, Matrícula, Aluno, Nota 1, Nota 2, Nota 3, Nota Final e Observações;
- b) Preencher automaticamente a coluna “Número”;
- c) Formatar as células dados numéricos com o formato de número com duas casas decimais;
- d) Inserir cinco registros diferentes;
- e) Criar a fórmula para calcular a Nota final dos alunos (Nota Final = média aritmética das três notas);
- f) Na coluna “observação”, fazer: Se a nota final maior ou igual a 7,0, então, APROVADO, senão PROVA FINAL;
- g) Criar um gráfico com as três notas dos alunos.

			Resultado do Aproveitamento Escolar				
Num.	Matrícula	Nome	N1	N2	N3	Média	Observações
1	12345	Ana Gonçalves	7,6	8,5	9,1	8,4	Aprovado
2	23456	Carlos Busch	5,6	6,7	6,5	6,3	Prova Final
3	34567	José Luis Medrano	6,7	7,0	7,5	7,1	Aprovado
4	45678	Carolina Burmeister	3,5	5,6	5,8	5,0	Prova Final
5	56789	Fabíola Rocha	7,8	8,3	9,0	8,4	Aprovado

Tabela 3 – Modelo de utilização de tabela a partir do software Excel

Fonte: Elaborada pelo professor João Batista Rodrigues, 2011

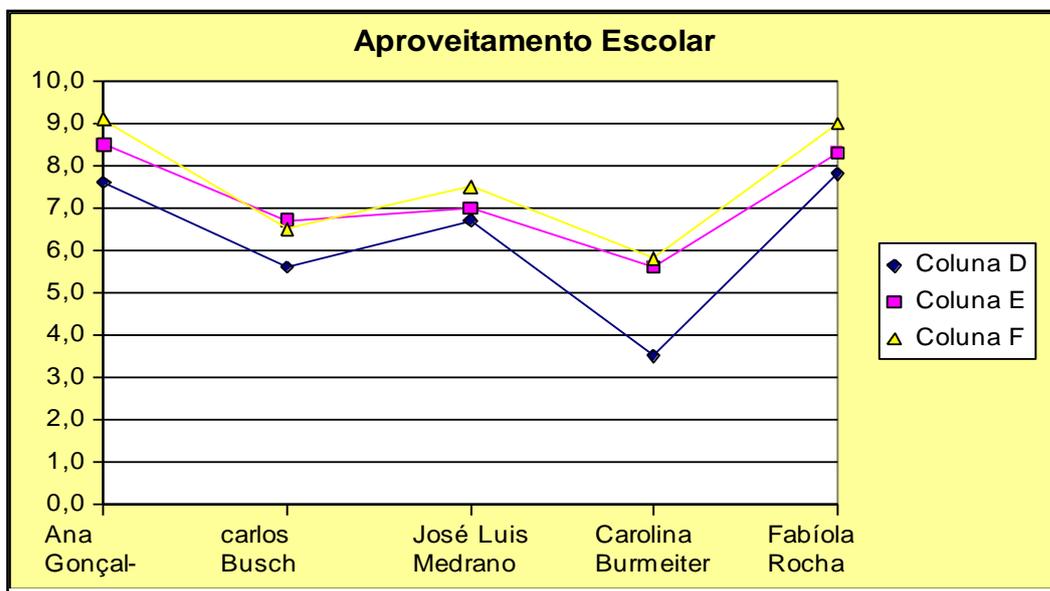


Gráfico 7 – Modelo de utilização de gráfico a partir do software Excel

Fonte: Elaborada pelo professor João Batista Rodrigues, 2011

Após a descrição da aplicação de cada recurso juntamente com os exemplos apresentados, dentre muitos outros, os professores analisariam em conjunto mensalmente como se usam os recursos tecnológicos e como poderiam ampliar os seus repertórios, enriquecendo e dinamizando ainda mais as aulas. É notório dizer também que as mudanças não acontecem de uma hora para outra, sendo necessária para isso a construção de projetos que elucide o futuro de forma alcançável e não cimentado apenas no mundo das idéias.

Atualmente, a informática vem exercendo grande impacto na sociedade. Vários setores já estão informatizados e, com isso, atentos a rapidez das informações. Portanto, é o momento e a vez do setor educacional ingressar no futuro.

É preciso ter competência e habilidade no ato de ensinar e aprender, além de paciência e coragem, para dinamizar as aulas e tornar-se um profissional reconhecido no meio

escolar. O mundo que vivemos é dinâmico, determinado pela lógica da globalização, e não se pode ficar parado, esperando apenas por melhorias advindas das autoridades, muitas vezes, não comprometidas com educação pública. Nesse sentido, lembramos a importância da aplicação contínua das TIC para a dinamicidade das aulas de Matemática, tornando o professor um mediador e articulador da aprendizagem dos alunos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabemos que a implantação de novas tecnologias na educação é um processo lento, requer paciência e superação de inúmeras dificuldades. Esta escola vem tentando trabalhar com estas novas mídias e tecnologias, e está buscando o conhecimento, apesar de alguns professores ainda terem certa resistência. É claro que alguns professores levarão mais tempo para vencer as suas próprias dificuldades do que outros e há ainda aqueles que ficarão estagnados.

Porém, a educação tirará proveito desta situação, uma vez que a existência de várias opções de ensino é ótima e atende aos diferentes interesses educacionais, alguns serão atendidos através da informática, outros através de recursos que abrangem a maneira convencional de “dar aulas”. Torna-se claro então que não basta apenas propostas pedagógicas, ou produção de materiais didáticos, embora claro estas condições sejam necessárias. É preciso mais, é preciso que o professor esteja realmente engajado, interessado, para assim viabilizar a gestão pedagógica juntamente com a gestão de sistemas e mídias.

O crescimento da informática exerce grande impacto na vida da sociedade moderna. Vários setores de nossa sociedade já estão informatizados. Portanto, é o momento e a vez do setor educacional ingressar no futuro.

Apesar dos investimentos feitos no setor educacional pelo governo federal e estadual e das qualidades inerentes a utilização do computador, a disseminação do seu uso nas escolas está muito aquém da esperada. Se por um lado inspira a curiosidade, o fascínio e o interesse do aluno, por outro lado apavora o professor mantido nos moldes tradicionais de metodologias e uso de recursos empregados durante seu percurso profissional. Esse professor deve ser mais bem preparado pelas universidades e, principalmente, valorizado por parte do governo, o que realmente não vem acontecendo há muito tempo.

Em relação à disciplina Matemática, as experiências de ensino através da utilização de TIC motivam positivamente tanto alunos quanto professores. A expectativa de utilizar tecnologia de ponta na sala de aula traz, ao mesmo tempo, curiosidade e apreensão pela possibilidade de experimentar uma nova maneira de ensinar e aprender.

A utilização de mídias e tecnologias dentro de uma sala de aula nos dias de hoje, deixa de ser um fator diferencial e se torna uma necessidade dentro do que chamamos de educação. Entretanto, as TIC's ainda representam um desafio para o professor, que precisa

adaptar sua maneira de ensinar a uma nova dinâmica de aula, assim alcançando seu objetivo como professor de Matemática e de formador de cidadãos.

Nesse sentido, este estudo proporcionou uma reflexão sobre o alcance da informática na educação, que vai muito mais além de discutir este ou aquele *software* em si, e chegar à como ele pode ser usado para auxiliar nas propostas de mudanças; das próprias mudanças operadas por ele na prática pedagógica.

Portanto, é necessário um conjunto de ações: políticas públicas, apoio da equipe diretiva, de funcionários da escola e dos pais, além de todo um aparato ferramental para tornar o ensino-aprendizagem cada vez mais satisfatório e tornando os discentes capazes de estar inserido em uma sociedade cada vez mais tecnológica.

Como sugestão para novos estudos sobre o tema “Tecnologias na Educação” é interessante que se explore com mais ênfase a utilização das TICs em outras disciplinas, além da Matemática, com o intuito de integrá-las no processo de ensino, de maneira interdisciplinar desde os anos iniciais do ensino fundamental.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernando José. **Contribuições teóricas sobre gestão: elementos para mapear o entendimento das práticas gestonárias e sua visão de mundo, de sociedade e de ser humano**. In: Manual do curso - escola de gestores da educação básica. Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_. **Palestra apresentada no Congresso de Tecnologia Educacional Aplicada à Sala de Aula**. Disponível em:

<[www.congressotecnoeducacional.com.br/index.php?link=imprensa/noticias/098.php](http://www.congressotecnoeducacional.com.br/index.php?link=imprensa/noticias/098.php)>. Acesso em: 3 mar 2010.

ALMEIDA, Fernando José; FONSECA JÚNIOR, F. M. Aprendendo com projetos. In: BRASIL, Ministério da Educação. **Proinfo: projetos e ambientes inovadores**. Brasília: MEC, SEED, 2000. (Série de Estudos. Educação a Distância, v. 14.)

\_\_\_\_\_. O aprender e a informática: a arte do possível na formação do professor. **Cadernos Informática para a Mudança em Educação**. MEC/SEED/PROINFO, 1999

\_\_\_\_\_, Tabajara Lucas de. **Qualidade e Produtividade em Sala de Aula: um enfoque nas relações interpessoais**. Tese de doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Maria, 247p. 1999.

BALDIN, Yukiro Yamamoto. Utilizações Diferenciadas de Recursos Computacionais na Matemática (CAS, DGS e Calculadoras Gráficas), **Anais do Primeiro Congresso de História e Tecnologias no Ensino de Matemática**, Rio de Janeiro, 2002.

BARATO, Jarbas N. **Escritos sobre tecnologia educacional e educação profissional**. São Paulo: SENAC, 2002.

BEHRENS, M. A; MORAN, J. M; MASETTO, M. **As Novas Tecnologias e a mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000.

BELLONI, Maria Luíza. **Educação para a mídia: Missão urgente da escola: Revista de Estudos da Comunicação**. V.10, n.17, ago. 1991.

\_\_\_\_\_. **Educação a distância**. Campinas: Autores Associados, 1999.

BRANDÃO, C. Rodrigues. **O que é educação**. São Paulo: Abril Cultural, Brasiliense, 1985.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais Introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.

\_\_\_\_\_. **Referenciais para a formação de professores**. Brasília: MEC/ SEF, 2002.

COTTA, Alceu Júnior. **Novas Tecnologias Educacionais no Ensino de Matemática**: estudo de caso - Logo e do Cabri-Géomètre. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, 2002.

FUGITA, O. **Material elaborado para a disciplina de informática na educação**. Londrina: 2005.

GOLDBARG, M.C.A. **A terceira onda da Qualidade**: qualidade na educação, 1999.  
Disponível em: <<http://www.emaberto.inep.gov.br/in.php/rbep/artecle/view/195/196>>.  
Acesso em: 25 mar. 2010.

LEVISKY, D. **Adolescência e Violência**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MASETTO, M.; BEHRENS, M. A.; MORAN, J. M. **As Novas Tecnologias e a mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

MISKULIN, R. G. S. As possibilidades didático-pedagógicas de ambientes computacionais na formação colaborativa de professores de matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.) **Formação de professores de matemática**: explorando com outros olhares. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2003.

MORAN, José Manuel. Informática na Educação. **Teoria & Prática**. Porto Alegre, vol. 3, n.1 (set. 2000) UFRGS

\_\_\_\_\_. Ensino e Aprendizagem inovadores com tecnologias auditivas e temáticas. In: MORAN, J. M; MASETTO, M. T; BEHRENS, M. **As novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2000.

\_\_\_\_\_. Novos Desafios na Educação. In: PORTO, Tânia Maria E. **Saberes e Linguagens de Educação e Comunicação**. Pelotas: Editora da UFPel. 2001.

\_\_\_\_\_. **A educação que desejamos, novos desafios e como chegar lá**. São Paulo: Editora Papirus, 2007.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 16. ed. Campinas: Papirus, 2009.

MOTTA, Alexandre de M. **O TCC e o fazer científico**: da elaboração à defesa pública. Tubarão: Copiart, 2009.

PENTEADO, M.G.; BORBA, M. de C. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as Competências desde a Escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PRATA, Carmem Lúcia. Gestão escolar e as tecnologias. In: ALONSO, Myrtes et al. **Formação de gestores escolares para utilização de tecnologias de informação e comunicação**. Brasília: Secretaria de Educação a Distância, 2002.

SANCHO, Juana M. **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANDHOLTZ, J. H. Ensinando com Tecnologia: criando salas de aula centradas nos alunos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

STRICK, C.; SMITH, L. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z**: um guia completo para pais e educadores. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

TIBA, Içami. **Quem ama, educa**. 2. ed. São Paulo: Gente, 2002.

VALENTE, J.A.; FREIRE, F.M.P. (Orgs.). **Aprendendo para a vida**: os computadores na sala de aula. São Paulo: Cortez, 1994.

\_\_\_\_\_. Informática na educação: conformar ou contornar a escola. **Perspectiva**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, n. 24, 1995.

VERGNAUD, G. **Abordagem construtivista da aprendizagem da matemática**, 2011. Disponível em: <http://cienciabiasoto.com.br/abordagem-construtivista-da-aprendizagem-da-matematica/> Acesso em: 15 de junho de 2011.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A – MODELO DE QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES  
DA E.E.B. JOÃO DOS SANTOS AREÃO, NO MUNICÍPIO DE SANTA ROSA DO  
SUL, ESTADO DE SANTA CATARINA**

**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA – UNISUL**

**ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**PROFESSOR ORIENTADOR: ALEXANDRE MOTA**

**ACADÊMICO: PAULO ROBERTO SANTOS BITENCOURT**

O presente questionário, que se destina a pesquisar sobre “A inclusão das tecnologias como recurso didático-pedagógico entre os professores da E.B.B. João dos Santos Areão, do município de Santa Rosa do Sul”, tem como objetivo maior analisar o potencial didático-pedagógico dos recursos tecnológicos, frente os desafios da pós-modernidade.

Assim sua participação na resolução das questões é imprescindível para o êxito da pesquisa. Desde já agradecemos.

**01) DADOS PESSOAIS**

**1.1) Formação escolar:**

- ( ) Graduação incompleta    ( ) Graduação completa    ( ) Especialização  
( ) Mestrado                    ( ) Doutorado

**1.2) Universidade em que se formou ou ainda estuda:**

---

**1.3) Há quanto tempo leciona e qual a disciplina?**

---

**02) MARQUE UM X NAS ALTERNATIVAS QUE CORRESPONDEREM A SUA OPINIÃO.**

2.1) Você utiliza o laboratório de informática bem como outros recursos tecnológicos da sua escola como auxílio didático em suas aulas para melhor diversificar o ensino-aprendizagem de seus alunos?

- ( ) Sim    ( ) Não

2.2) Quais recursos tecnológicos você utiliza?

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| ( ) tv e vídeo             | ( ) fotos e imagens     |
| ( ) data-show              | ( ) jogos de computador |
| ( ) retroprojeter          | ( ) material impresso   |
| ( ) softwares educacionais | ( ) outros              |
| ( ) pesquisa na internet   |                         |

2.3) Se assinalou “Sim” na questão anterior (2.1), responda com que frequência utiliza o laboratório.

- Frequentemente       Uma vez por semana       Uma vez em cada duas semanas  
 As vezes       Outros:

2.4) Se assinalou “Não” na questão 2.1, aponte uma razão que justifique a opção assinalada.

---

---

---

---

---

2.5) A escola em que trabalha disponibiliza e incentiva o uso dos recursos tecnológicos em suas aulas?

- Sim     Não     Em parte

Justifique a opção que assinalou.

---

---

---

---

---

---

2.6) Para você o uso dos computadores nas aulas promove realmente uma nova forma de ensinar aos alunos?

- Sim     Não

Justifique a opção que assinalou.

---

---

---

---

---

---

2.7) Você domina algum programa de computador?

- Sim     Não

Quais?

---

---

2.8) Você se sente preparado para ensinar e aprender na Sociedade da Informação e Comunicação?

- Sim     Não     Em parte

Justifique a opção que assinalou.

---

---

---

---

---

---

2.9) Quais meios você utiliza para se manter atualizados diante das novas tecnologias?

---

---

---

**3) RESPONDA AS QUESTÕES A SEGUIR CONFORME SUA OPINIÃO**

3.1) De que maneira você pode utilizar, nas suas atividades com alunos, os recursos tecnológicos disponíveis em sua escola?

---

---

---

---

---

3.2) O que podemos fazer para despertar a motivação de nossos alunos com os recursos tecnológicos disponíveis?

---

---

---

---

---

3.3) Como ficará a situação do professor diante do aprimoramento cada vez maior das novas tecnologias, mídias e linguagens?

---

---

---

---

3.4) Que novos questionamentos podem ser levantados em relação às práticas pedagógicas sugeridas com a integração dos recursos tecnológicos?

---

---

---

---