

Universidade Federal de Santa Catarina
Curso de Especialização em Educação na Cultura Digital
Escola Municipal Bairro Antena – EMBA
Caxambu do Sul – SC. Polo Chapecó

As TDICs nas aulas de matemática: uma atividade na Escola EMBA

Trabalho de Conclusão de Curso

Cleides Foiato

Orientadora: Márcia Maria Bernal

Florianópolis

2016

PARECER DA BANCA

Dedico este estudo a toda a minha família, aos meus amigos, colegas e professores. Em especial, aos meus alunos da Escola Municipal Bairro Antena - EMBA.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, o qual me orienta, transmite força, sabedoria, pensamentos bons e paciência para administrar os momentos bons e os momentos difíceis da minha vida. Acredito que sem Deus nada do que tenho e conquistei seria importante, pois a satisfação de dever cumprido demonstra a sua presença em minha caminhada. Portanto, sou eternamente grata por tudo que tenho, graças à fé que possuo e a luz que me é proporcionada.

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais Darci e Terezinha, por ter me dado à vida e zelado por ela, com muito amor, carinho, dedicação e incentivo mesmo quando queria desistir. Apesar das dificuldades que enfrentaram, sempre encontraram uma maneira para me ajudar e nunca deixaram de acreditar em mim. Sou imensamente grata a eles e tenho muito orgulho em tê-los ao meu lado em todos os momentos de minha vida.

Agradeço também aos meus colegas de profissão que sempre me apoiaram e incentivaram a continuar estudando. Em especial a professora Ivete Pompeu da Silva pelo apoio e incentivo.

Um agradecimento especial às pessoas que não estão mais presentes neste plano espiritual, mas foram muito importantes em minha vida e contribuíram muito para o meu crescimento pessoal e espiritual. Meu muito obrigado.

Meus mais sinceros agradecimentos à minha querida orientadora e professora Marcia Maria Bernal, profissional dedicada, conhecedora, atenciosa, e amiga a qual tive a honra de tê-la como orientadora e sempre esteve presente em todas as etapas deste estudo. Agradeço ao professor Sérgio Pecanka, o qual demonstrou ser um profissional dedicado e atencioso e me ajudou na atividade de intervenção em sala de aula, atividade proposta pelo núcleo específico a qual contribuiu para a elaboração deste trabalho. Agradeço também aos demais professores do curso de especialização que orientaram nos núcleos de base e no PLAC (Plano de Ação Coletivo), e aos alunos da Escola Municipal Bairro Antena que contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para que este trabalho tenha sido realizado.

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.”

Madre Teresa de Calcutá

RESUMO

A inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação- TDIC no ambiente escolar pode ser, por vezes, problemática. Relatamos aqui algumas reflexões sobre este tema e suas relações com a Educação Matemática, a partir da inserção das TDICs em aulas de matemática na turma da 8ª série do ensino fundamental da Escola Municipal Bairro Antena - EMBA/Caxambu do Sul/SC, como parte do curso de Especialização em Educação na Cultura Digital, oferecida pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Apresentamos neste trabalho um breve estudo histórico sobre o uso do computador na educação brasileira, bem como acontecimentos importantes que permitiram o uso dos computadores nas escolas. Abordamos a importância do estudo das TDICs na formação dos professores e do planejamento das aulas com o uso das TDICs que a escola possui, já que estas tecnologias são um dos caminhos para melhorar as práticas pedagógicas. Neste trabalho falamos sobre a importância da matemática e o uso das tecnologias em suas aulas para, dessa forma, desmistificar pré-conceitos e criar estratégias para melhorar o aprendizado dos alunos, como também mostrar para os estudantes que a matemática não é um bicho de sete cabeças. Descrevemos também, neste trabalho, a experiência de intervenção em sala de aula trabalhando com conteúdos matemáticos de Estatística e Probabilidade e sua integração com as TDICs, que proporcionou aos alunos um novo olhar sobre o aprender matemática.

Palavras-chave: TDIC; Educação Matemática; Estatística.

Lista de imagens, tabelas e gráficos

Foto 1: Os alunos da 8ª série 01 realizando as atividades sobre frequência absoluta e relativa em duplas, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.....	23
Foto 2: As alunas realizando as atividades com o auxílio da calculadora, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.	24
Foto 3: Os alunos usando como recurso a calculadora do celular para realizar as atividades sobre estatística, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.	24
Foto 4: As alunas construindo os gráficos referente aos dados da pesquisa que as mesmas realizaram, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.	25
Foto 5: Gráfico de setores produzido pelos alunos sobre preferência literária, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.	25
Foto 6: Gráfico de barras referente a pesquisa sobre “Instrumentos tecnológicos que os alunos utilizam”.....	26
Foto 7: Os alunos na sala de informática trabalhando com as planilhas eletrônicas, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.	27
Foto 8: Os alunos construindo tabelas e gráficos na planilha eletrônica, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.	27
Tabela 1: Recursos tecnológicos utilizados pelos alunos da 8ª série 01- 2015, da Escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.....	28
Gráfico 1: Exemplo dos gráficos construído pelos alunos da 8ª série 01- 2015, da Escola EMBA, Caxambu do Sul/SC, com o auxílio das planilhas eletrônicas.	28

SUMÁRIO

1. Introdução	9
2. Desenvolvimento	10
2.1 Conhecer para intervir.....	10
2.1.1 Informática na Educação brasileira.....	10
2.1.2 - As TDIC e a Formação dos Professores – Um caminho para desmistificar pré-conceitos	13
2.2 Será a matemática um bicho de sete cabeças?	14
3. Uma intervenção nas aulas de matemática: o uso de planilhas eletrônicas.....	18
4. Considerações finais	31
5. Referências	32

1. Introdução

É comum nas escolas, em rodas de conversa, em artigos de revistas e outros suportes, comentários de que a disciplina de matemática é muito difícil e que muitos alunos reprovam por conta disso. Diante dessa realidade, o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs- poderiam contribuir para desmistificar esses pré-conceitos e melhorar a aprendizagem dos alunos?

Para responder a esta indagação o Curso de Especialização na Cultura Digital veio em boa hora, pois permitiu fazer uma reflexão sobre como estamos planejando nossas aulas e que ferramentas estamos utilizando para tornar nossas aulas mais atrativas e produtivas. Sabemos que as TDICs estão em nosso meio, logo é preciso conhecê-las e utilizá-las como um recurso didático. A atividade de intervenção proposta pelo Núcleo Específico – Aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental e TDIC permitiu repensar a forma de planejar as aulas de matemática e o conteúdo sobre Estatística e Probabilidade oportunizou esse repensar. No estudo desse conteúdo, o uso das TDICs possibilitou trabalhar de forma totalmente diferente de como era trabalhado antes, o que contribuiu muito para a aprendizagem dos alunos.

Portanto, a integração das tecnologias no meio escolar com os conteúdos trabalhados em sala de aula é uma prática que veio auxiliar o professor e que o faz repensar o seu fazer pedagógico.

Objetivos geral e específico

Objetivo Geral: Desenvolver estratégias envolvendo o uso das TDICs para desmistificar possíveis pré-conceitos relacionados às dificuldades que os alunos possuem para aprender matemática, objetivando melhorar a qualidade de aprendizagem dos alunos nesta disciplina.

Objetivos Específicos:

- ✓ Fazer um levantamento de referencial teórico que tratem do tema abordado;
- ✓ Analisar atividades desenvolvidas pelos alunos para observar possíveis dificuldades de aprendizagem da disciplina de matemática;
- ✓ Selecionar possíveis estratégias em que as TDICs poderão contribuir para a melhoria da aprendizagem dos alunos na disciplina de matemática.

2. Desenvolvimento

2.1 Conhecer para intervir

As tecnologias estão presentes em sala de aula devido ao fato de que os alunos estão se apropriando com mais frequência das ferramentas digitais. Este fato é evidenciado pelo constante uso das TDICs no dia a dia e de forma natural. No entanto, a integração das tecnologias ao ensino já acontecia em outros tempos, mas de forma diferente da de agora.

Antigamente, segundo Moran (2005), a integração das tecnologias ao ensino acontecia quando um mestre ensinava a um pequeno grupo de dois ou três discípulos na Grécia e, particularmente, a partir do século XVI quando começaram a ser configuradas e difundidas as primeiras salas de aula.

Esse fato ocorreu devido ao contexto pelo qual se conduzia a aprendizagem. Dussel e Caruso (2003) enfatizam que esse processo é constituído por inúmeros elementos e tecnologias que percebe-se desde ao modo de organização das carteiras, quanto ao tipo de lousa, livros, revistas, materiais didáticos e equipamentos, tais como: projetor, vídeo e computadores.

Finalmente, podemos afirmar que tecnologia é um termo abrangente. Moran (2005) define que tecnologia são os meios, os apoios, as ferramentas que utilizamos para que os alunos aprendam. Salienta que a forma como organizamos os alunos em grupos na sala de aula ou em outros espaços, também é tecnologia. Dessa forma, tecnologia vai muito além dos instrumentos tecnológicos utilizados, mas decorre desde o início do planejamento das estratégias de ensino e aprendizagem até sua finalização.

2.1.1 Informática na Educação Brasileira

A inserção da informática no planejamento dos projetos pedagógicos nas escolas é fundamental no processo de ensino e aprendizagem. Com esse entendimento, penso ser indispensável fazer uma retrospectiva histórica sobre o surgimento da Informática e como a mesma foi introduzida na Educação Brasileira.

Assim sendo, apresentarei um pequeno resumo construído após leitura de Informática na Educação no Brasil - Análise e Contextualização Histórica, de José Armando Valente, em *O computador na Sociedade do Conhecimento* (VALENTE,

1999). Esta publicação se compõe de um conjunto de textos escritos por José Armando Valente e por seus colegas do Núcleo de Informática Aplicada à Educação, da Universidade Estadual de Campinas.

No Brasil, como em outros países, o uso do computador na Educação teve início com algumas experiências em universidades, no início da década de 70.

Quadro 1: Histórico do uso de computadores na Educação brasileira

Ano	Ano/Entidade	Acontecimento
1971	Universidade Federal de São Carlos (SP)	Seminário sobre o uso de computadores no ensino de Física, por E. Huggins, especialista da Universidade de Dartmouth, EUA
1971	Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras	Primeira Conferência Nacional de Tecnologia em Educação Aplicada ao Ensino Superior (I CONTECE)
1973	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	Núcleo de Tecnologia Educacional para Saúde e Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional (Nutes/Clates) usam software de simulação no ensino de Química.
1973	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Centro de Processamento de Dados desenvolve o software SISCAI para avaliação de alunos de pós-graduação em Educação.
1973	Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da UFRGS	Criação do LEC por pesquisadores preocupados com as dificuldades da aprendizagem de Matemática apresentadas por crianças e adolescentes da escola pública.
1974	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	Marcelo Martelini desenvolve um software tipo CAI, para o ensino de fundamentos de programação BASIC. Usado por alunos do Mestrado em Ensino de Ciência e Matemática, financiado pela Organização dos Estados Americanos (OEA) e Ministério da Educação (MEC).
1975	Seymour Papert e Marvin Minsky	Primeira visita ao Brasil, trazendo as primeiras sementes das ideias do Logo.

1976	Grupo de professores do Departamento de Ciência	Produção do documento “Introdução a Computadores” (Takahashi et al, 1976),
------	---	--

	de Computação	financiado pelo Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (Preme/MEC). Seminários e atividades do grupo de pesquisa, sobre o uso de Logo em Educação.
1981	Universidade Federal do Rio Grande do Sul UFRGS	Logo é intensamente utilizado por um grupo de pesquisadores liderados pela Profª. Léa da Cruz Fagundes.
1981	Universidade de Brasília (UNB)	1º Seminário Nacional de Informática em Educação.
1982	Faculdade de Educação (Faced)	SISCAI é traduzido para os microcomputadores de 8 bits e utilizado no ensino do 2º grau por grupo de pesquisa.
1982	Universidade Federal da Bahia	2º Seminário Nacional de Informática em Educação. Surgimento do Programa: Educom, implantado pela Secretaria Especial de Informática (SEI), com suporte do CNPq e Finep, órgãos do MCT, e pelo MEC.
1989	Secretaria Geral do MEC	Plano Nacional de Informática Educativa – Proninfe, programa que consolidou as diferentes ações que tinham sido desenvolvidas em termos de normas; uma rubrica no Orçamento da União realizou o Formar III (Goiânia) e Formar IV (Aracaju), destinados a formar professores das escolas técnicas, e implantou os Centros de Informática Educativa nas Escolas Técnicas Federais (CIET).
1997	Secretaria de Educação a Distância (SEED) do MEC	Criado o Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo).
1999	MEC	Entrega cerca de 30 mil microcomputadores para ser implantados em escolas e em outros 100 NTEs.

Fonte: O computador na sociedade do conhecimento, Valente, 1999.

Conforme podemos observar nesta retrospectiva histórica, a introdução da Informática não é tão recente assim. Percebe-se que a cada ano as tecnologias vem se modernizando e devido a isso as escolas também devem se adequar as mudanças

tecnológicas para dessa forma utilizar esses recursos como auxílio para melhorar a aprendizagem dos alunos.

2.1.2 - As TDICs e a Formação dos Professores – Um caminho para desmistificar pré-conceitos

Atualmente, a formação dos Professores quanto ao uso das TDICs ainda desperta muita preocupação. Saber manusear o computador, baixar vídeos, criar slides, instalar projetor, entre outros, não é suficiente. A utilização dessas ferramentas contribui significativamente na melhoria das práticas pedagógicas e no ensino aprendizagem, desde que seja usada de forma correta.

Segundo Valente (1999, p.1), existem diferentes abordagens sobre o uso escolar dos computadores. Uma delas é “a utilização do computador em atividades extraclasse, com o intuito de ter a informática na escola, porém sem modificar o esquema tradicional de ensino”. O computador transmite informação para o aluno como nos métodos tradicionais de ensino.

Uma outra abordagem é quando o aluno usa o computador para construir o seu conhecimento. Esta construção “advém do fato de o aluno ter de buscar novos conteúdos e estratégias para incrementar o nível de conhecimento que já dispõe sobre o assunto que está sendo tratado via computador” (VALENTE, 1999, p,2). Alguns exemplos destes ambientes de aprendizagem são os programas de cálculo e geometria, como Geogebra, os programas de edição de imagens e vídeos, de edição de textos. Aqui o computador muda a perspectiva de representação do conhecimento.

No entanto, para muitos professores o uso das TDICs em sala de aula tem sido motivo de muita preocupação, não se sentem preparados para utilizar essas ferramentas como estratégias de ensino. Afirma Valente (1999, p.2) que:

a formação [do] professor envolve muito mais do que o prover com conhecimento sobre computadores. O seu preparo não pode ser uma simples oportunidade para passar informações, mas deve propiciar a vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que ele constrói.

Portanto, não bastam ter na escola um laboratório de informática completo, telões e projetores para todas as salas de aula, acesso a internet, entre outros, e criar condições para que o professor simplesmente domine essas ferramentas. É preciso uma formação continuada sobre a construção de projetos de ensino interdisciplinares, que

indique caminhos e promova o conhecimento sobre e como as TDICs podem ser utilizadas de forma correta e que realmente melhore o ensino e a aprendizagem.

Em 2010, tivemos a oportunidade de fazer um curso de capacitação previsto no Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo), na Escola Municipal Bairro Antena - EMBA, com Larissa Bedin (Formada em Ciências da Computação – pela UNOCHAPECÓ), que representou um marco de acesso às modernas tecnologias para aqueles educadores que procuram melhorar/atualizar sua prática pedagógica a cada dia. A mesma trabalhava no Laboratório de Informática e possibilitou grandes avanços em conhecimentos tecnológicos, muito além do curso ministrado.

A equipe pedagógica de nossa escola incentiva e orienta que o uso das TDICs sejam incluídas no planejamento dos projetos a serem trabalhados com os alunos. Percebe-se que os professores demonstram grande preocupação em planejar aulas dinâmicas, contemplando várias estratégias de ensino e uma delas é o uso do Laboratório de Informática. Avançou-se muito, os alunos conseguem manusear os computadores de forma mais autônoma, mas possuem muita dificuldade em formular seus trabalhos durante as pesquisas. Muitos se limitam somente a copiar o que foi pesquisado e não conseguem sequer fazer um parágrafo introdutório e outro de conclusão.

Acredito que precisamos planejar projetos de estudos com estratégias de ensino que desafiem nossos alunos a pensar e querer aprender e isso precisa ser muito bem trabalhado em sala de aula, antes da pesquisa. O aluno precisa ser instigado, provocado a desenvolver a capacidade de raciocínio e de posicionamento. Para tanto, torna-se necessário que não somente o aluno seja avaliado para comprovar suas competências e habilidades, mas que a auto avaliação do professor seja uma prática constante.

Trabalhando nessa perspectiva, é possível avaliar se os objetivos pedagógicos foram alcançados, quais conteúdos precisam ser retomados e se novas estratégias de ensino precisam ser definidas.

2.2 Será a matemática um bicho de sete cabeças?

A matemática faz parte de nossas vidas, a todo tempo/lugar, e a partir deste entendimento instigo nossos alunos a refletir sobre a importância dessa disciplina escolar e que o ensino e aprendizagem da mesma não é um bicho de sete cabeças.

Segundo Moran (2005), tecnologias são os meios, os apoios, as ferramentas que utilizamos para que os alunos aprendam. A forma como os organizamos em grupos, em salas, em outros espaços, a forma que nos comunicamos também é tecnologia. No entanto, a partir do século XX, com o desenvolvimento científico, as tecnologias tiveram novos avanços, especialmente as digitais, e sua presença foi expandida em vários espaços na sociedade, inclusive nas escolas. Assim, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) foram dando origem a uma nova estrutura comunicacional no mundo, transformando a maneira das pessoas se comunicarem, de se relacionar e de aprender.

A oportunidade do uso das TDICs tem provocado uma revolução nas formas das pessoas se comunicar, pesquisar e consultar dados, em tempo real. Rompendo limites de tempo e espaço, o acesso às tecnologias móveis digitais, conectadas a internet, aproxima as pessoas e possibilita a troca de experiências e conhecimentos.

Segundo Ponte (1986, apud BORRÕES, 1998, p. 1):

o computador, pelas suas potencialidades a nível de cálculo, visualização, modelação e geração de micromundos, é o instrumento mais poderoso de que atualmente dispõem os educadores matemáticos para proporcionar este tipo de experiências aos seus alunos.

Acredito que a utilização das TDICs como ferramentas pedagógicas podem representar grandes avanços no ensino da matemática nas escolas, justamente porque esta disciplina é vista por muitos estudantes como um “bicho de sete cabeças”. Acredito que o uso das mesmas pode contribuir para despertar em nossos alunos o gosto pela matemática, que eles passem a vê-la como parte integrante de nossas vidas e não como algo distante.

No entanto, é imprescindível que os professores de matemática desafiem os alunos a interpretar criticamente as mensagens das mídias que fazem parte do cotidiano, pois muitas vezes a aprendizagem é dada de forma superficial sem que aprendam realmente a analisar as informações obtidas. O professor deve sempre relacionar os conteúdos trabalhados ao cotidiano do aluno, com atividades práticas envolvendo dados reais e atualizados.

Com certeza, o sucesso dos alunos dependerá das concepções e metodologias assumidas pelo professor. Concordo com Souza (2010, p.11) que enfatiza a “necessidade de rever a concepção de Matemática que norteia o ensino e para tanto reforça que é preciso investir na formação dos professores”. Porque tendo acesso a uma

boa orientação pedagógica o professor esclarece suas concepções e orienta seu trabalho para que os alunos reconheçam a Matemática como parte de sua vida e acessível a qualquer pessoa que se disponha a compreendê-la.

Segundo Fonseca e Barrére (2013), é notável as dificuldades que muitos professores de matemática possuem em adequar o uso da tecnologia como recurso didático as metodologias tradicionais de ensino que são caracterizadas essencialmente pelos recursos tecnológicos para a utilização no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, muitos professores de matemática de escolas públicas evitam utilizar recursos tecnológicos disponíveis para o uso em sala de aula com seus alunos, não fazem uso de metodologias que se adéquem ao apoio didático de ferramentas tecnológicas a serem utilizadas nos planejamentos pedagógicos para contextualização nos seus planos de ensino.

Ao considerar a formação destes professores e o uso das TDICs, percebemos a importância da formação continuada, como também de programas e de políticas públicas voltadas para o trabalho do professor: “Desse modo, é possível que muitos professores, além de ter acesso a diferentes recursos didáticos, estejam preparados e motivados para experimentar essas tecnologias na sua prática pedagógica. (FONSECA; BARRÉRE, 2013, p.4). Estes autores ainda frisam que

a utilização das TDICs no ensino da matemática deve ter o intuito de estimular os alunos a fazerem conjecturas, observar padrões, organizar informações, reconstruir e aplicar conhecimentos científicos e práticos (FONSECA; BARRÉRE, 2013, p.4).

No entanto, sabemos que a matemática não é vista com bons olhos e que os professores de matemática possuem uma certa resistência ao novo e principalmente quanto a utilização de ferramentas tecnológicas, mas é possível desmistificar essa ideia com a formação dos professores, principalmente nessa área, pois as aulas de matemática não devem parar no tempo.

Um exemplo disso foi a formação através de uma especialização oferecida pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, que proporcionou para alguns professores o conhecimento mais aprofundado sobre o que estamos vivenciando hoje, ou seja, a era da Cultura Digital.

Essa especialização nos permitiu uma visão mais ampla sobre o uso e sobre a importância das tecnologias no meio escolar, através dos núcleos de base, de atividades desenvolvidas no PLAC (Plano de Ação Coletivo), fóruns, núcleo específico, núcleo

avançado, bem como artigos sobre o tema tecnologias. Porém, num primeiro momento, nós cursistas tivemos dificuldades em trabalhar com as tecnologias em sala de aula e até mesmo em desenvolver as atividades propostas pelos núcleos, pois não tínhamos noção de quanto as tecnologias podiam auxiliar na aprendizagem dos alunos e quanto poderíamos melhorar nossa prática na sala de aula.

No entanto, ao longo do curso de Especialização em Educação na Cultura Digital, percebemos a grande importância de trabalhar em rede e nos deparamos, através de pesquisas realizadas na escola, com a seguinte situação: os professores despreparados para utilizar as TDICs e a grande maioria dos alunos conectados com as mais diversas tecnologias. Analisando essa situação verificamos que as tecnologias estão presentes em nosso meio e não podemos negá-las, mas é preciso saber utilizá-las para assim proporcionar aos alunos uma aprendizagem melhor, pois estamos vivendo numa era na qual os professores são analógicos e os alunos digitais. E essa busca por conhecimento através das TDICs faz com que ocorra uma junção entre professores e alunos, pois ambos saem ganhando em termos de conhecimento.

Sendo assim, as atividades que o curso de Especialização nos propôs foram desafiadoras e ao mesmo tempo prazerosas, pois nos permitiu conhecer as TDICs e poder aplicar esses conhecimentos no cotidiano de nossos alunos. Porém, no decorrer desse curso surgiram muitas angústias, pois verificamos o quanto estamos defasados em termos de tecnologias na escola. Percebemos que o nosso laboratório de informática possui computadores danificados e desatualizados, não temos um profissional habilitado na área de informática, os professores não possuem muito tempo para preparar suas aulas de modo que consigam conciliar com as tecnologias presentes na escola e ainda temos muitos professores despreparados e com medo de utilizar as tecnologias.

Na disciplina de matemática a qual eu trabalho na Escola Municipal Bairro Antena- EMBA, procuro proporcionar aos alunos atividades que envolvam pesquisa, jogos matemáticos, construção de tabelas e gráficos através de software específicos. Dessa forma, as aulas se tornam mais atraentes e prazerosas, e assim ocorre o envolvimento de todos os alunos e também a aprendizagem dos mesmos.

Desta forma, penso que através da cultura digital, que é o conjunto de todas as manifestações humanas produzidas, exibidas ou transformadas por meio digital, há grande oportunidade da escola organizar suas aulas de forma criativa, dando ênfase ao aprendizado dos alunos, repensando sua prática pedagógica, sua maneira de pensar e de agir, contribuindo para a transformação social e humana.

A seguir apresento algumas estratégias em que utilizamos essas ferramentas:

- Computador como uma fonte de informação, pesquisa ou recurso para resolver problemas;
- Elaboração de slides em programas como o PowerPoint (Trabalhos encaminhados a partir de um tema trabalhado em sala de aula ou de uma pesquisa);
- Utilização do Data-show para explanação de aulas e ou apresentação de trabalhos pelos alunos (as);
- Uso da televisão ou tela e computador, para trabalhar vídeos educativos ou filmes em sala de aula;
- Programa de rádio (Rádio EMBA – construído na escola há 3 anos). Conforme programação planejada pelos professores, os alunos preparam a pauta cronometrando o tempo de 15 min, que é o intervalo do recreio;
- Entrevista gravada para apresentações, trabalhos de pesquisa ou para o programa de rádio;
- Registro de atividades, apresentações e aulas práticas com a câmera fotográfica ou filmadora.

Podemos afirmar que uma das maneiras de repensar a prática em sala de aula é utilizando essas ferramentas (recursos tecnológicos presentes na escola) nas aulas da disciplina de matemática, como auxílio para melhorar a prática pedagógica.

3. Uma intervenção nas aulas de matemática: o uso de planilhas eletrônicas

O núcleo específico do curso de especialização em Cultura Digital proporcionou, através de uma experiência de intervenção em sala de aula, uma proximidade com o conteúdo trabalhado e com as ferramentas tecnológicas que estão disponíveis na escola, de maneira a contribuir com o aprendizado dos alunos.

Dessa forma, a experiência de intervenção, realizada em 2015, foi elaborada em três etapas: planejamento, execução e avaliação. Essa atividade foi planejada e desenvolvida com os alunos da 8ª série 01 da Escola Municipal Bairro Antena de Caxambu do Sul – SC. Essa escola possui em torno de 260 alunos do Ensino Fundamental e pertence à rede municipal de um pequeno município do Oeste Catarinense, Sul do Brasil, a 610 km de Florianópolis, que possui em torno de 4 000 habitantes e sua principal base econômica provém da agricultura.

Nesse contexto, consciente de nosso papel enquanto educadores e após muito planejamento, desenvolvi com meus alunos um projeto de estudo, com atividades e estratégias de ensino que dessem conta dos conteúdos curriculares e ao mesmo tempo contribuísse com a melhoria do ensino e aprendizagem.

Optou-se por trabalhar com essa turma pois era uma turma participativa, com alunos que gostavam de desafios e se identificavam com as tecnologias presentes no seu meio.

Aproveitamos também o tema que a escola estava trabalhando nesse ano que era “*A(cor)dar para a EMBA: educar para ser humano*”. Esse projeto foi trabalhado com os alunos do Ensino Fundamental Anos Iniciais e também com todos os alunos do Ensino Fundamental Anos Finais, e assim toda a escola estava envolvida nesse projeto. Além do tema geral que foi citado acima, foram trabalhados subtemas, que foram definidos pelos professores que trabalharam de modo interdisciplinar com disciplinas afins. Esse projeto surgiu devido a várias problemáticas que existem na Escola Municipal Bairro Antena – EMBA como, por exemplo, dificuldades de aprendizagem, desrespeito/baixa-estima/bullying, ausência da família na vida escolar, descuido com o meio ambiente, dificuldade de relacionamento entre educadores, educandos, funcionários, família e a presença de drogas/prostituição infantil no meio em que vivem.

O início desse projeto se deu no segundo semestre de 2014 e ainda está sendo trabalhado nesse ano de 2016. A Escola fez parceria com uma Universidade da região com o intuito da mesma oferecer capacitação para os professores da EMBA, para trabalhar com mais ênfase a teoria e a prática e procurar sanar os problemas que a Escola enfrenta.

Dessa forma, o projeto “*A(cor)dar para a EMBA: educar para ser humano*” teve como objetivo geral “*Sensibilizar para a vivência de experiências formativas que tenham como ponto de partida a interdependência humana*”, que vem ao encontro do objetivo geral da Escola, definido no Projeto Político Pedagógico: “Apresentar condições para que o estudante possa fazer inferências a partir de suas próprias experiências e conhecimentos e, assim, poder interagir na sociedade e ser autor de transformação para um mundo mais justo e humano”. (PPP, EMBA, 2012, p, 35), bem como com a concepção de alunos que temos: “Sujeito, capaz de interferir em sua realidade, que sabe recorrer a múltiplas vias e fontes de saber, com capacidade de selecioná-las e sintetizá-las, construindo seus próprios conceitos, capaz de assumir compromissos, educar-se, e constituir-se cidadão”. (PPP, EMBA, 2012, p. 34).

Nessa perspectiva, o tema “*A(cor)dar para a EMBA: educar para ser humano*”, proporcionou um repensar da prática pedagógica dos professores da EMBA. Uma das maneiras de mudar a prática pedagógica dos professores foi conhecer o local onde nossos alunos vivem.

Sendo assim, foi trabalhado num primeiro momento com o subtema geral: “*A escola da vida é vida na EMBA: família e escola*”. Todos os professores e funcionários tiveram a oportunidade de conhecer o local onde nossos alunos residem, no interior, no centro da cidade e também nos bairros. Os professores e funcionários fizeram visitas nas casas das famílias e foi apresentado para as mesmas o objetivo do projeto e comentado sobre a importância da proximidade da escola com a família dos alunos. Foi um trabalho de vários dias e a chegada em cada residência era registrada com fotografias e cada família foi presenteada no dia da Família na Escola com a fotografia que foi tirada no dia da visita. Nessa visita, foi possível conhecer a realidade do aluno e ver o mesmo de outra forma e entender o porquê de algumas atitudes que os mesmos praticam na sala de aula.

Assim, a atividade de intervenção veio contribuir com o tema abordado pela Escola e também com o conteúdo matemático referente à “Estatística e Probabilidade”. Portanto, o desenvolvimento do conteúdo sobre “Estatística e Probabilidade” teve enfoque em pesquisas que os alunos realizaram sobre temas de seu interesse e também sobre os recursos tecnológicos que os alunos dispõem e utilizam em seu dia a dia. Essa pesquisa foi realizada em grupos, contemplando perguntas diversas também relacionadas ao interesse dos alunos. A coleta de dados foi representada através de tabelas e gráficos.

Para dar maior ênfase na atividade de intervenção foram coletadas algumas informações importantes referentes ao perfil dos alunos da 8ª série 01, a qual era composta por 22 alunos sendo que 12 são meninas e 10 são meninos. Verificou-se que a idade dos alunos estava entre 13 e 16 anos. Alguns alunos eram repetentes, um aluno apresentava muita dificuldade de aprendizagem e possuía laudo de déficit de atenção, uma aluna estava de licença maternidade e outra aluna estava grávida de 6 meses.

Era uma turma bem diversificada sendo que 50% dos alunos apresentavam boa aprendizagem e a outra metade apresentava muitas dificuldades de aprendizagem. A minoria das famílias dos alunos possui boas condições financeiras e algumas recebem benefício da bolsa escola: 6 alunos moravam no interior, 6 alunos moravam no centro da cidade e os demais moravam nos bairros. No geral, podemos verificar que era uma

turma bastante dividida, mas quando eram instigados havia cooperação nos trabalhos em grupo.

Os projetos nessa escola eram e são trabalhados de modo interdisciplinar, porém para essa intervenção não foi possível trabalhar com outras disciplinas, devido ao tempo para planejamento e o curto tempo para sua aplicação. O conteúdo trabalhado na disciplina de matemática foi Estatística e Probabilidade. A atividade de intervenção apresentou os seguintes objetivos: proporcionar aos alunos a organização e interpretação de dados referentes a pesquisas de opiniões ou dados extraídos de jornais, revistas e etc.; escolher e construir gráficos adequados para cada situação para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central, com ou sem o uso de tecnologias digitais; compreender e usar termos como frequência absoluta e relativa, amostra de uma população, para interpretar informações ou coletar dados; utilizar os recursos digitais disponíveis para construção de tabelas e gráficos.

Para o desenvolvimento dessa atividade foram utilizados os seguintes materiais: livro didático, quadro para expor os conceitos e exemplos, caderno para registro, cópia de atividades, painéis para expor os gráficos, canetões, régua, lápis de cor, etc. Foi utilizado o Laboratório de Informática para construir as tabelas e gráficos em planilhas eletrônicas, o que proporcionou trabalhar o tratamento de informação de maneira mais eficiente. Porém, nos deparamos com uma sala de informática onde alguns computadores não funcionavam e um programa diferente daquele que os alunos possuem em suas casas.

A avaliação foi realizada de forma diagnóstica, pedagógica, processual, emancipatória, conforme prevê o PPP da Escola, envolvendo todos os alunos no coletivo e de maneira a respeitar as especificidades de cada um, dentro dos objetivos propostos pela disciplina.

Para a realização da atividade de intervenção foi realizada uma sequência de atividades, apresentadas a seguir:

- Conceitos de Estatística e Probabilidade (o que é uma população e amostra; tipos de variáveis; frequência absoluta e relativa; tabelas de frequência por intervalos; tipos de gráficos; medidas de tendência central; noções de probabilidade).
- Cópia com atividades referentes aos conteúdos;
- Pesquisas sobre assuntos diversos;

- Construção de tabelas e gráficos através dos dados coletados das pesquisas;
- Construção de cartazes sobre os assuntos elencados;
- Análise dos dados e socialização dos mesmos.

Depois de elaborada esta sequência de atividades foi feita a execução da mesma. Essa atividade foi importante, pois permitiu que os alunos percebessem a matemática como sendo parte de nossas vidas, a todo tempo/lugar. A partir deste entendimento os alunos foram instigados a refletir sobre a importância dessa disciplina escolar e que sua aprendizagem não é um bicho de sete cabeças.

A atividade de intervenção permitiu aos alunos envolvidos perceberem a aproximação entre a matemática e as tecnologias, o que contribui com sua aprendizagem. Para isso, as aulas foram planejadas de maneira diversificada, com exposição do conteúdo, atividades práticas em sala e também no laboratório de informática.

Na primeira aula foram apresentados os objetivos a cerca do conteúdo que seria estudado, bem como os primeiros conceitos referentes à “Estatística e probabilidade”. Após observar o que já sabiam, explicou-se que a estatística é uma ciência que se dedica a coleta de dados, análise e interpretação dos mesmos. É uma coleção de métodos para planejar experimentos, obter dados e organizá-los, resumi-los, analisá-los, interpretá-los e deles extrair conclusões.

Foi salientado que o estudo das probabilidades surgiu da necessidade de certas situações em prevermos a possibilidade de ocorrência de determinados fatos e que a história da teoria das probabilidades teve início com os jogos de cartas, dados e de roleta. Esse é o motivo da grande existência de exemplos de jogos de azar no estudo da probabilidade. Ao explicar a história da estatística e probabilidade, bem como os conceitos e definições, percebeu-se um grande interesse por parte dos alunos em querer aprender este conteúdo.

Na segunda e terceira aula foi trabalhado em sala sobre a pesquisa estatística e os termos relacionados a ela, como por exemplo: população e amostra, objeto da pesquisa, tipos de variável. Para assimilar o conteúdo, foram feitos alguns exercícios sobre a pesquisa estatística.

Na quarta e quinta aula, explicou-se sobre a frequência absoluta e frequência relativa dando exemplos referentes ao dia a dia dos alunos: pesquisa com os alunos sobre frutas preferidas, time de futebol preferido, altura dos alunos, etc. Em seguida, os

dados foram organizados em tabelas e explicado como encontrar a frequência absoluta e relativa. Logo em seguida, a turma foi dividida em grupos que fizeram uma pesquisa sobre algo que lhes interessava, perguntando para os próprios alunos da turma. Depois de fazer a pesquisa, os alunos organizaram os dados em tabelas representando a frequência absoluta e relativa, como mostram as fotos 1, 2 e 3 a seguir.

Foto 1: Os alunos da 8ª série 01 realizando as atividades sobre frequência absoluta e relativa em duplas, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.



Fonte: Cleides Foiato.

Foto 2: As alunas realizando as atividades com o auxílio da calculadora, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.



Fonte: Cleides Foiato.

Foto 3: Os alunos usando como recurso a calculadora do celular para realizar as atividades sobre estatística, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.



Fonte: Cleides Foiato.

Na sexta aula, foram explicados os elementos que compõe os gráficos e os tipos de gráficos existentes. A partir da pesquisa realizada por eles, foi proposto que transcrevessem os dados coletados em gráficos de sua preferência, em papel pardo para expor na escola, como mostram as fotos 4, 5 e 6. Antes da exposição foi feita a análise dos dados pelos alunos.

Foto 4: As alunas construindo os gráficos referente aos dados da pesquisa que as mesmas realizaram, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.



Fonte: Cleides Foiato.

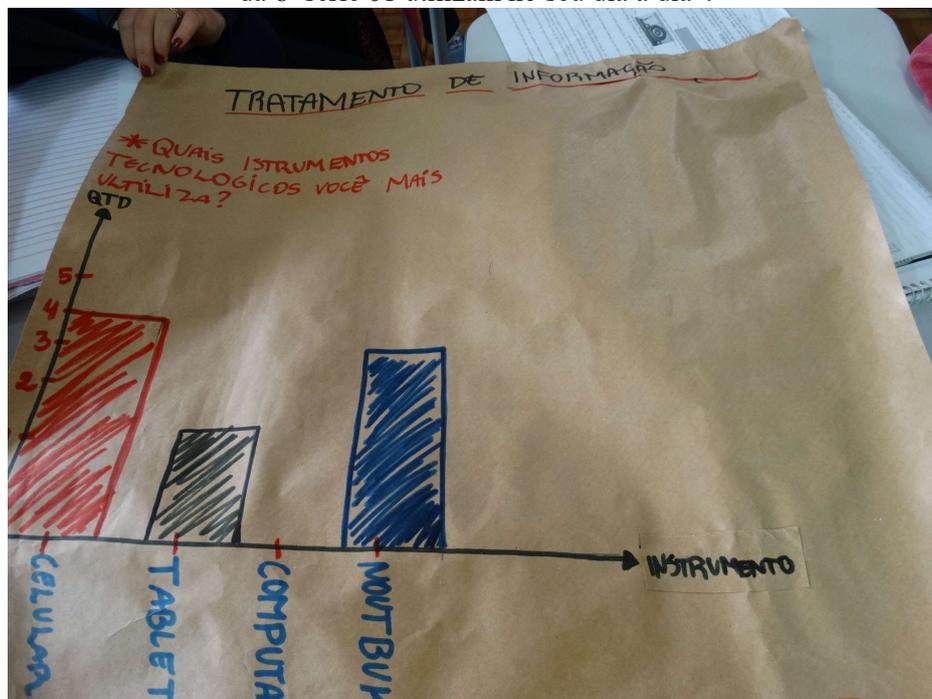
Foto 5: Gráfico de setores produzido pelos alunos sobre preferência literária, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.



Fonte: Cleides Foiato.

Obs: No gráfico de setores a soma das porcentagens fechou 99%. Os alunos cometeram um erro de arredondamento.

Foto 6: Gráfico de barras referente a pesquisa sobre “Instrumentos tecnológicos que os alunos da 8ª série 01 utilizam no seu dia a dia”.



Fonte: Cleides Foiato.

Obs: Os alunos cometeram um erro de escrita na palavra notebook. E os alunos não identificaram que computador e notebook pode ser a mesma coisa.

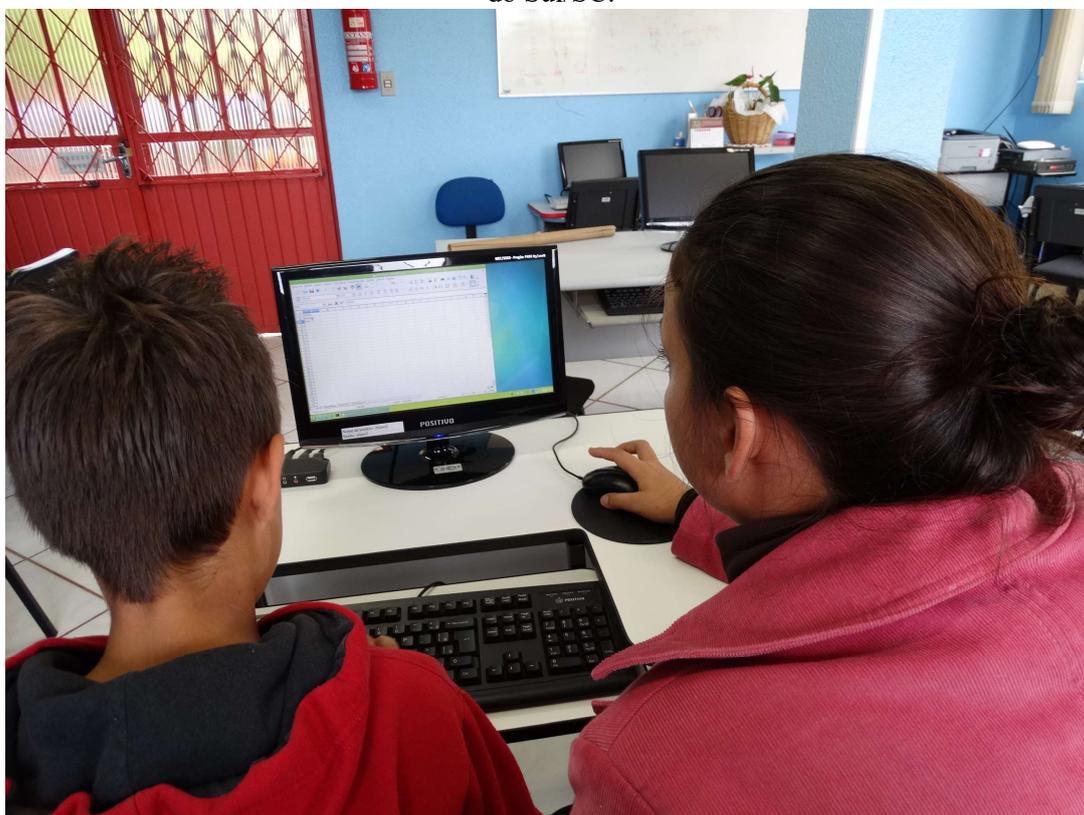
Na sétima e oitava aula, os alunos foram à sala de informática fazer uma pesquisa sobre os tipos de gráficos existentes e digitaram os dados coletados na pesquisa realizada em sala de aula, em planilhas do Excel, ilustrado nas fotos 7 e 8. Em seguida, foi explicado como fazer os gráficos, no entanto, não se obteve o resultado esperado, uma vez que muitos tinham dificuldades em manusear o Excel. Porém, como foi trabalhado em grupos, os alunos que já conheciam este programa ajudaram os demais.

Foto 7: Os alunos na sala de informática trabalhando com as planilhas eletrônicas, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.



Fonte: Cleides Foiato.

Foto 8: Os alunos construindo tabelas e gráficos na planilha eletrônica, escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.



Fonte: Cleides Foiato.

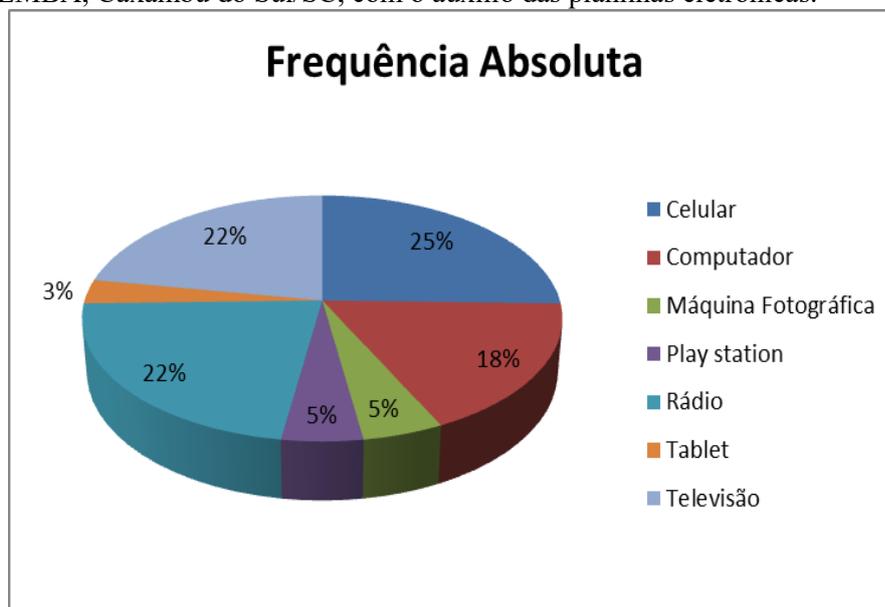
A seguir, mostramos exemplo de uma tabela e seu gráfico, elaborados pelos alunos em planilha eletrônica, estes feitos no programa Excel.

Tabela 1: Recursos tecnológicos utilizados pelos alunos da 8ª série 01- 2015, da Escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.

Recursos tecnológicos utilizados pelos alunos da 8ª série 01	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Celular	16	25%
Computador	11	17%
Máquina Fotográfica	3	5%
Play station	3	5%
Rádio	14	22%
Tablet	2	3%
Televisão	14	22%
Total de alunos	63	100%

Fonte: alunos da 8ª série 01- 2015, da Escola EMBA, Caxambu do Sul/SC.

Gráfico 1: Exemplo dos gráficos construído pelos alunos da 8ª série 01- 2015, da Escola EMBA, Caxambu do Sul/SC, com o auxílio das planilhas eletrônicas.



Na nona aula foi explicado na sala de aula sobre as medidas de tendência central: média, moda e mediana, e em seguida os alunos fizeram alguns exercícios sobre esse conteúdo, em duplas.

A décima aula tratou sobre as noções de probabilidade, também com exercícios para os alunos resolverem em duplas, em sala de aula.

Ao desenvolver as aulas descritas acima, percebi o envolvimento dos alunos nas atividades propostas. Houve certa dificuldade por parte dos alunos quando trabalharam com as planilhas eletrônicas, pois a maioria deles não tinha muita noção de como fazer uma tabela no Excel e inserir os gráficos com os dados coletados.

No entanto, observei que integrar as TDICs aos conteúdos matemáticos proporciona um melhor entendimento sobre o conteúdo estudado. Os alunos se envolveram e procuraram interagir entre eles de forma a minimizar as dificuldades encontradas.

Entendo que devemos mediar o conteúdo de forma clara e objetiva, motivando os alunos a participarem das atividades propostas. Ao mesmo tempo, é imprescindível que o professor tenha um sólido embasamento teórico, precisa ter conhecimento sobre o conteúdo e os recursos tecnológicos que serão trabalhados com nossos alunos. Dessa forma, os objetivos serão alcançados, os alunos se apropriarão do conhecimento e teremos muitos avanços no ensino/aprendizagem.

Ao final da proposta planejada verificou-se que os objetivos foram alcançados, principalmente em termos de aprendizagem e no relacionamento entre os alunos. Foi trabalhado de maneira coletiva e houve por parte da maioria dos alunos a participação nas atividades propostas. Tanto em sala de aula usando calculadora, celular e na sala de informática, onde tiveram acesso as planilhas eletrônicas e internet para pesquisa de gráficos, percebi o interesse dos alunos em querer aprender e ajudar os colegas com mais dificuldades. Dessa forma, os resultados foram melhores do que o esperado.

A avaliação foi feita de forma diagnóstica, pedagógica, processual, emancipatória, conforme prevê o Projeto Político e Pedagógico (PPP) da Escola Municipal Bairro Antena - EMBA de Caxambu do Sul - SC.

A avaliação é diagnóstica no sentido de observar com quais capacidades o aluno inicia certo processo de aprendizagem e até que ponto ele aprendeu, de acordo com as metas estabelecidas em termos das capacidades esperadas.

O processo de avaliação pedagógica diz respeito ao único sentido de aprender, ou seja, a avaliação passará por todo o fazer pedagógico. A avaliação processual é planejada de modo que se considere tanto o processo em si, quanto o seu resultado. A avaliação emancipatória é um processo de descrição, análise e crítica de uma realidade, visando transformá-la.

Nessa perspectiva, ao elaborar o planejamento da atividade de intervenção procurou-se trabalhar um conteúdo que fosse de interesse dos alunos e que fosse

possível integrar as tecnologias que eles possuíam e o que a escola disponibilizava. Para a aplicação desse planejamento escolhi a 8ª série 01 por ser uma turma com alunos maiores e também por ser uma turma bastante dividida. Vale lembrar que essa atividade teve como objetivo também aproximar mais os alunos e tentar diminuir as dificuldades de relacionamento entre eles.

Procurou-se otimizar o tempo, mas percebeu-se que este estudo poderia ser trabalhado em mais aulas, principalmente na sala de informática. No entanto, seria importante que os alunos tivessem também acesso a um curso de informática básica, e fica como sugestão que a escola proporcione esse curso no contra turno, para que os alunos tenham mais facilidade em manusear os programas como Excel, Word, etc.

Os alunos foram avaliados em todas as etapas da intervenção e, apesar das dificuldades encontradas, a maioria participou das atividades propostas de maneira proveitosa e demonstrou interesse na sua realização.

Ao considerar que esta atividade integrou-se aos objetivos do projeto “*A(cor)dar para a EMBA: educar para ser humano*”, esta experiência de intervenção com pesquisas estatística poderá ser, em uma nova etapa, aplicada à temas como desrespeito/baixa-estima/bullying, ausência da família na vida escolar, descuido com o meio ambiente, dificuldade de relacionamento entre educadores, educandos, funcionários, família e a presença de drogas/prostituição infantil no meio em que vivem.

4.Considerações finais

Penso que ao proporcionar a utilização de diferentes ferramentas midiáticas em salas de aula, mais especificamente o uso do computador, o professor deverá ter bem claro seu papel de mediador da aprendizagem. Como afirma Valente (1999), o uso de computadores para auxiliar o aprendiz a realizar tarefas, sem compreender o que está fazendo, é uma mera informatização do atual processo pedagógico. Já a possibilidade que o computador oferece como ferramenta, para ajudar o aprendiz a construir conhecimento e a compreender o que faz, constitui uma verdadeira revolução do processo de aprendizagem e uma chance para transformar a escola.

As TDICs permitem usar ao mesmo tempo imagens, sons, dados, entre outros elementos. Isso significa que o papel do professor deve ser de orientar e auxiliar os alunos na interpretação das informações obtidas por esses recursos, relacionando-as e contextualizando-as com o dia a dia do estudante. Além disso, o professor precisa aprender como melhor integrá-las em suas práticas pedagógicas, conforme destaca Moran (2000, p.30), “O professor, com acesso a tecnologias telemáticas, pode se tornar um orientador/gestor setorial do processo de aprendizagem, integrando de forma equilibrada a orientação intelectual, a emocional e a gerencial”.

Atualmente, dispomos de uma grande diversidade de opções no uso das TDICs em sala de aula, e isso pode contribuir imensamente para a definição de novas estratégias de ensino e aprendizagem. No entanto, precisamos usá-las com criticidade e planejamento, porque seu uso de forma desordenada sem objetivos claros, não resulta em avanços na aprendizagem dos alunos, e levará apenas a um processo de informatização.

Dessa forma, se utilizarmos de maneira correta as TDICs, principalmente nas aulas de matemática, podemos contextualizar seu ensino, desmistificar os pré-conceitos referentes à matemática e melhorar a qualidade da aprendizagem dos alunos.

5. Referências

BORRÕES, Manuel Luís Catela. *O computador na educação matemática*. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/famat/viali/mestrado/ante/literatura/Livros/matematica.pdf>>. Acesso em: 26 jun 2016.

DUSSEL, Inés; CARUSO, Marcelo. Sala de aula? Genealogia? Definições para iniciar o percurso. In: _____. *A invenção da sala de aula: uma genealogia das formas de ensina*. São Paulo: Moderna, 2003.

FONSECA, Elias Antônio Almeida da; BARRÉRE, Eduardo. Possibilidades e desafios na utilização e seleção de TDIC para o ensino de matemática em escolas públicas. In: Congresso Internacional de Ensino da Matemática, 4 2013, Canoas. *Anais...* Canoas, 2013. Disponível em: <<http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/viewFile/1343/568>>. Acesso em: 26 jun 2016.

MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos Tarcísio; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação tecnológica*. Campinas: Papyrus, 2000. (Coleção Educação).

MORAN, José Manuel. (2004). Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. *Diálogo Educacional*. Curitiba v. 4, n. 13, 2000. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=616&dd99=view&dd98=pb>>. Acesso em: 26 jun 2016.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E ESPORTES. *Projeto Político Pedagógico – Escola Municipal Bairro Antena - EMBA*. Caxambu do Sul, SC: (mimeo) 2012.

SOUZA, Katia do Nascimento Venerando de. Alfabetização matemática: considerações sobre a teoria e à prática. *Revista de Iniciação Científica da FFC*. Marília, v. 10, n. 1, 2010. Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/ric/article/view/273/259>>. Acesso em: 26 jun 2016.

VALENTE, José Armando. (Org) *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas, 1999. 156p. Disponível em: <<http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/livros-de-interesse-na-area-de-tics-na-educacao/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento>>. Acesso em: 26 jun 2016