

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E MÍDIAS TECNOLÓGICAS: UMA POSSIBILIDADE PARA A AÇÃO EDUCATIVA?

Estudo da porcentagem na 6ª série

Inês Grasiela Dalmolin dos Santos¹

José Ricardo Souza²

Resumo:

O objetivo deste artigo é apresentar os resultados do estudo sobre Educação Matemática e Mídias Tecnológicas, na busca de respostas ao problema: o estudo da Matemática no âmbito escolar é, na maioria das vezes, marcado por dificuldades e rejeições, e, nas relações sociais são comuns situações em que as pessoas ficam na dependência de outrem ou sem orientação para tomar determinadas decisões que dependem do conhecimento matemático da porcentagem. As mídias tecnológicas podem contribuir para tornar significativa a ação pedagógica na Educação Matemática? Desenvolvido no período de 2008 e 2009, durante a participação no Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) do Estado do Paraná, com aplicação na 6ª série de uma escola da Rede Estadual da cidade de Francisco Beltrão. Para análise, buscou-se contribuição de autores contemporâneos do Materialismo Histórico Dialético e do Movimento da Educação Matemática. Entre os resultados do estudo obtidos com os alunos e demais professores da rede, destacaram-se a importância na democratização das mídias existentes e seu conhecimento, bem como, a produção de recursos midiáticos a fim de efetivar o ato educativo da porcentagem na forma crítica. Nesse contexto, considera-se o professor como mediador do processo e os alunos devem estar/ser ativos na construção do conhecimento.

Palavras-chave: Educação Matemática. Mídias tecnológicas. Porcentagem.

Abstract:

The aim of this article is present the results of the study on Mathematic Education and Media Technology, searching for solutions to the problem: the study of Mathematic at schools is usually marked by difficult and rejection, and on social relations are common situations that people are dependent on others or without guidance to take certain decisions that depend on the mathematical percentage knowledge. Can the media technology help to make a significant pedagogical action in Mathematic Education? This study was developed in 2008 and 2009, during the author's participation in the Program for Educational Development of the State of Paraná, with application in the 6th grade in a public school in Francisco Beltrão city. The analysis of the issues was based on contributions from contemporary authors of historical materialism and the dialectical Movement of Mathematic Education. As a result of the study got from the students and teachers of public school were the

¹ Autora: Professora de Ciências e Matemática na Educação Básica - séries finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Vínculo na Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED) e Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná (PDE-2008/2009), pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). E-mail: inesgrasiela@seed.pr.gov.br

² Orientador: Professor Doutor em Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). E-mail: rico_1012@hotmail.com

importance in the democratization of media and its knowledge, as well as, the new production of media resources in order to accomplish the education action of percentage in a critical way. In this context, the teacher is a facilitator of the process and the students must be active in the construction of knowledge.

Keywords: Mathematics Education. Media technology. Percentage.

Introdução

A história da humanidade mostra que dificuldades e inquietações, de épocas distintas, fazem o homem buscar soluções que se originam de diferentes formas conforme as necessidades e recursos disponíveis, possibilitando modificações no modo de agir, ser e viver.

Na área educacional, existem contradições causadas pelos movimentos dinâmicos das vidas ali existentes, suas relações e os processos pedagógicos. Essas causam algumas inquietações que permeiam as reflexões pedagógicas. Uma delas refere-se ao ensino da Matemática, que na maioria das vezes, é marcado por dificuldades e rejeições. Observa-se, ainda, no meio social, situações em que as pessoas ficam na dependência de outrem ou sem orientação para tomar determinadas decisões que dependem do conhecimento matemático da porcentagem.

Ao analisar a Diretriz Curricular Estadual – DCE da Disciplina de Matemática encontra-se a seguinte abordagem sobre os encaminhamentos metodológicos quanto ao uso de mídias: “O trabalho com as mídias tecnológicas insere diversas formas de ensinar e aprender e valoriza o processo de produção de conhecimento” (DCE-MATEMÁTICA, 2008, p. 38). Emerge-se assim, com maior ênfase, o questionamento sobre as possibilidades de uso e produção de mídias, a partir dos recursos tecnológicos e midiáticos existentes atualmente nas escolas: As mídias tecnológicas podem contribuir para tornar significativa a ação pedagógica na Educação Matemática?

Dessa reflexão surge o tema de pesquisa: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E MÍDIAS TECNOLÓGICAS com a intenção de contribuir para o ensino e aprendizagem da porcentagem na perspectiva da Educação Matemática tomando como base que, através da cultura, recursos disponíveis e necessidades, é possível criar novas formas de agir.

Ao colocar questões de tecnologia, Vieira Pinto cita que: “A escolha das técnicas a utilizar e o sentido que lhes dará depende da atitude de cada um, no

cultivo de finalidades verdadeiramente humanas, no esforço pela eliminação das circunstâncias naturais e sociais nocivas.”(PINTO, 2006, p. 746). Nesse sentido, o professor é o importante mediador da aprendizagem, que numa abordagem didático-dialética com os alunos, as mídias e o estudo do conhecimento matemático, no contexto social, é possível estabelecer defesa e produção de vida digna.

Ao concordar com Skovsmose, como é possível negar as tecnologias e mídias disponíveis nos espaços escolares?. Segundo ele, parte da sociedade se estrutura na tecnologia e é importante “reconhecer e interpretar a matemática como atividade social [...] *o conhecer reflexivo tem de ser desenvolvido para dar a alfabetização matemática uma dimensão crítica*” (SKOVSMOSE, 2006, p. 118), é, pois, essencial a análise das possibilidades e contribuição das mídias tecnológicas, bem como, com esses recursos promover momentos essenciais de reflexão e aprendizagem do conhecimento matemático para a transformação da realidade no processo educacional e no contexto social.

Os estabelecimentos de ensino e seus profissionais precisam agir com intencionalidade ao abordar os conhecimentos científicos quando baseados nas contribuições de autores contemporâneos fundamentados no materialismo histórico dialético e no campo da Educação Matemática. Para Saviani, devem “prover condições mais adequadas a fim de efetivar o ato educativo” (SAVIANI, 2008, p. 13), logo, uma das formas metodológicas para desvelar a aprendizagem nos dias atuais, pode estar no uso midiático.

Durante a participação no Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, período de 2008/2009, ao realizar o estudo sobre “Educação Matemática e Mídias Tecnológicas” buscou-se explorar os conhecimentos da porcentagem com maior propriedade. Partindo do contexto histórico, social e econômico, num processo reflexivo, que ocorreu dialeticamente junto a professores da Rede Estadual e alunos de uma turma de 6ª série de uma escola da Rede Pública Estadual do Paraná, na cidade de Francisco Beltrão. Esse processo se fez em várias fases, que serão explicitadas nesse documento.

Na primeira parte, analisam-se os fundamentos da Educação Matemática, a importância para o acesso a esse conhecimento e sua contribuição para a emancipação social. Na segunda parte, discute-se o uso das mídias tecnológicas como possibilidade para efetivar a ação educativa. Na terceira parte, apresenta-se recorte da experiência vivenciada, em sala de aula, com os alunos no estudo da

porcentagem utilizando os recursos e metodologias pesquisadas, bem como, as reflexões junto a professores da Rede Estadual de ensino, ocorridas através de curso à distância, com foco no mesmo assunto deste documento. Na sequência, aborda-se o curso realizado sobre o software GeoGebra e TV multimídia, tendo como público, professores de Matemática, num processo de formação continuada. E, por fim, apresentam-se as considerações finais do estudo.

Percebe-se, no espaço educacional, que as transformações ocorrem num processo lento, devido a muitos fatores que não serão aprofundados, neste documento, um deles se refere à diversidade presente nas escolas. Esta, se origina desde a condição heterogênea dos alunos, a questão econômica, cultural, religiosa, aos diferentes recursos disponíveis, até os mais variados níveis do arcabouço de conhecimento presente nos profissionais da educação. Os resultados mostram que a incorporação da tecnologia e das mídias existentes é importante para a matemática ser vista como ciência e, se faz necessário, pensar o que e como a escola precisa trabalhar para garantir a apropriação do conhecimento.

Na sociedade atual, a tecnologia é o “chão” de muitos alunos e, de outros tantos, ainda uma curiosidade por estarem excluídos desta. Essa contradição permite explorar e coletar as mídias tecnológicas existentes, bem como, produzir material midiático (novas mídias), partindo do conhecimento construído na fase de estudo para posteriormente disponibilizar num Wiki³ (ambiente virtual) à professores e demais estudantes. Ação que se faz relevante, pois os estudantes mostram-se envolvidos.

1. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E A EMANCIPAÇÃO SOCIAL

1.1 Educação Matemática

A Matemática, de acordo com D’Ambrósio “tem sido conceituada como ciência dos números e das formas, das relações e das medidas, das inferências e as suas características apontam para a precisão, rigor, exatidão.” (D’AMBRÓSIO, 2007, p. 113). De origem européia e mediterrânea, consolidada pelos avanços e descobertas de grandes matemáticos na Antiguidade Grega, por povos que

³ Wiki: <http://edumatmidiasporcentagem.pbwiki.com> (Em processo de construção. Estão disponíveis tutoriais para facilitar o uso de alguns recursos tecnológicos e midiáticos aos professores e alunos. Encontram-se links para espaço com produção dos alunos, indicação de textos, sites e materiais utilizados ou construídos durante a implementação do projeto ocorrido no primeiro semestre de 2009).

dominaram e dominam a produção do conhecimento. E, ainda, a Matemática em sua configuração histórica, apresenta outras formas de trabalhá-la e conceituá-la, como por exemplo, os conhecimentos matemáticos produzidos pelos povos Astecas, Hindus e Maias, enfim outras matemáticas.

Um dos problemas vivenciados, no ensino da Matemática, caracteriza-se na pretensão de ensinar a Matemática Pura, sem contar a sua história, sem contextualizar com a realidade sócio-cultural. Excluindo os fatores que influenciam nos processos de ensino e aprendizagem da mesma, esta é para muitos, algo de outro "planeta" e aqueles que a compreendem são considerados "inteligentes".

Vale destacar que, nem toda a Matemática em nível elementar, possibilita sua aplicação. Esta depende de uma configuração mais complexa para direcioná-la enquanto conhecimento aplicável. Por outro lado, a Matemática Pura ou Clássica, é extremamente importante para a organização da sociedade, para novas descobertas e possibilidades, sendo aprofundada na academia, por isso, também conhecida como Matemática Acadêmica.

Essa característica peculiar da Matemática, na realidade educacional, propicia o surgimento das primeiras discussões sobre a Educação Matemática e traz aos professores, conhecimento teórico e metodológico, para aprimorar a prática docente. Parafraseando D'Ambrósio (2007), para enfrentar novas situações e resolver problemas é essencial o acesso a instrumentos e técnicas intelectuais variadas, a fim de estabelecer ações críticas e se chegar a possíveis soluções.

Diante disso, reforça-se a idéia de analisar as possibilidades midiáticas no estudo da porcentagem. Conforme a Diretriz Curricular da Educação Básica do Estado do Paraná – Matemática "Embora as discussões sobre a Educação Matemática remontem ao final do século XIX e início do século XX" (DCE-Matemática, 2006, p. 23), no Brasil, ela chega ao final dos anos 70. Na sequência, vários educadores matemáticos brasileiros se dedicam à Educação Matemática e muitos, atualmente, são bem conceituados inclusive fora do País.

A Educação Matemática busca metodologias para que o processo de ensino e aprendizagem da Matemática não seja dado como um conhecimento morto, pronto e acabado. É primordial que haja compreensão pelos educandos, já que esta acontece com dinamismo, criatividade e importância imensurável.

De acordo com a DCE – Matemática do Estado do Paraná:

“Embora o objeto de estudo da Educação Matemática ainda esteja em construção, ele está centrado na prática pedagógica, de forma a envolver-se com as relações entre o *ensino*, a *aprendizagem* e o *conhecimento matemático*. Assim, os objetivos básicos da Educação Matemática buscam desenvolvê-la como campo de investigação e de produção de conhecimento, em sua natureza científica; e a melhoria da qualidade de ensino, em sua natureza pragmática.”(ibidem, p. 23)

Portanto, **a Educação Matemática busca a aprendizagem de todos os alunos**, procurando explicar, aplicar, conhecer e entender como esse conhecimento se dá na realidade sócio-cultural. Nesta direção, existem muitas contradições e barreiras a superar e torna-se necessário esclarecer os pontos a seguir, procurando entender a Matemática do Cotidiano, a Matemática Escolar e a Matemática Acadêmica. Ainda, ter presente neste processo, uma reflexão crítica, por caminhos que desenvolvam a não submissão dos alunos ao poder dominante e entendendo o porquê da Matemática e como ela acontece, já que é produção da criação humana e a esta deve servir.

1.2 Matemática do Cotidiano, Matemática Escolar e Matemática Acadêmica:

Para compreender as contradições que ocorrem na formação do professor de Matemática e como se efetiva a prática em sala de aula, é essencial reconhecer que há “diferenças significativas” sobre o conhecimento matemático, dependendo do nível em que se está trabalhando. Para Morreira e David:

“... entendemos a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar como referenciadas, **em última instância**, nas condições em que se realizam as práticas respectivas do matemático e do professor de Matemática da escola. A prática do matemático [...] características mais importantes [...] ênfase nas estruturas abstratas, o processo rigoroso lógico-dedutivo e a extrema precisão da linguagem [...] a prática do professor de matemática da escola básica desenvolve-se num contexto **educativo** [...] definições mais descritivas, formas alternativas (mais acessíveis ao aluno em cada um dos estágios escolares) para demonstrações, argumentações ou apresentação de conceitos e resultados, a reflexão profunda sobre as origens dos erros dos alunos, etc.(MORREIRA E DAVID, 2007, p. 21)

Enquanto a Matemática Acadêmica centraliza-se no pesquisador ou matemático profissional, explorando a Matemática Pura, através de sua construção e reconstrução, obedecendo ao rigor e precisão, dentro dos limites de concepções e teses, contemplando definições, demonstrações, axiomas e provas embasados em teoremas, a Matemática Escolar, tem como fim, a ação educativa. Nesta, o professor

preocupa-se com as questões pedagógico-metodológicas, considerando o saber sistematizado historicamente com foco na aprendizagem do aluno.

A Matemática Escolar recebe e aceita como verdade, postulados de pesquisas originadas na Matemática Acadêmica e as demonstrações ocorrem de forma menos rigorosa. Essa forma de abordar a matemática dará suporte a abstrações mais complexas e entendimento de postulados aos alunos em nível mais elevado.

Ao considerar o cotidiano, Giardianetto coloca que “O cotidiano envolve o imediato e, como tal, exige a assimilação imediata das coisas segundo atividades executadas de forma não-intencional, espontânea.” (GIARDIANETTO, 1999, p. 30). A partir desta abordagem, estabelece-se a Matemática de modo informal, sem levar em conta o conhecimento historicamente construído e a análise crítica, essenciais na Matemática Escolar. É a Matemática da prática que envolve raciocínio capaz de fornecer respostas mais imediatas, tem relação com as atividades realizadas pelas pessoas no dia-a-dia. É preciso considerar que a prática cotidiana da Matemática tem uso e funcionalidade, mas carrega em si limites, que por si só, não garantem a base para a construção de novos conhecimentos.

Para democratizar o conhecimento, a Matemática Escolar deve garantir o acesso ao conhecimento elaborado historicamente de forma sistematizada. Esses são fatores indispensáveis ao homem na participação social. Para Skovsmose:

De acordo com o argumento social, os estudantes têm de desenvolver não apenas conhecimento pragmático sobre como usar matemática e como construir modelos (simples), mas também, primariamente, conhecer sobre as pré-condições para a construção do modelo, e esse conhecimento deve ser voltado para o entendimento das funções sociais de aplicações “adultas” de modelos matemáticos. (SKOVSMOSE, 2006, p. 52).

Ou seja, é essencial que na Matemática Escolar o conhecimento prático-utilitarista seja incorporado e superado pela apropriação do conhecimento sistematizado e elaborado a partir da história do homem pela construção de modelos ligados ao contexto social. Para que isso se realize, faz-se importante compreender esse contexto de maneira crítica e analisar a quem atendem os modelos reais vigentes na sociedade, se esses modelos poderiam ser expressos por outros modelos e, ainda, qual a intenção de se constituir esse conhecimento e não outro.

Para se estabelecer uma Educação Matemática Crítica, há uma contradição que implica na prática escolar, parafraseando Skovsmose essa contradição se refere

ao argumento pedagógico e social. É possível trabalhar com conhecimento crítico/libertador e ao mesmo tempo evitar demasiadas aulas expositivas? Material aberto garante situações abertas e democráticas? Material libertador resulta em entendimento crítico? O mesmo autor coloca a preocupação para que as aulas encaminhadas com essa característica não percam o seu objetivo principal. Pela experiência vivenciada, o professor em seu ato de mediar, precisa organizar o plano de trabalho junto com os alunos para que a aula não se perca e o conhecimento explorado seja de tal forma amarrado, a ponto de fazer parte do aluno.

Os profissionais da educação, em nível básico ou universitário, e especialmente, os responsáveis na formação de profissionais de educação básica, vivenciam um momento de muitas dúvidas em relação ao saber e possibilidades metodológicas. Passam de certa forma a pesquisar na tentativa de encontrar possibilidades para superação da não aprendizagem. Pesquisadores da Educação Matemática apresentam possibilidades e questionamentos. Diante das pesquisas disponíveis, encontram-se linhas que se contrapõem.

Ao pensar a Matemática criticamente, é essencial buscar dados históricos sobre sua produção enquanto conhecimento humano, perceber os motivos que possibilitaram sua construção, resgatar o valor social desse conhecimento e experimentar os caminhos possíveis de solução, adequando esses, às condições favoráveis de aprendizagem significativa junto ao educando.

É imperativo pensar que a emancipação social não significa chegar ao ponto que todos pensem do mesmo modo, mas ao contrário, está na condição de ler as contradições postas no mundo atual, de perceber algumas distorções de comunicação colocadas ideologicamente por grupos interessados em fazer com que existam escolas diferentes, com maior ou menor acesso às informações. Pois, as condições intelectuais diferenciadas contribuem para manutenção da sociedade de classes.

2. MÍDIAS TECNOLÓGICAS: UMA POSSIBILIDADE PARA A AÇÃO EDUCATIVA?

A história da humanidade mostra que as dificuldades, as inquietações de épocas distintas, com recursos diferentes, fazem que o homem busque soluções, as quais se originam de diferentes formas, conforme as necessidades e recursos

disponíveis no dado período. Neste caminho, realiza descobertas incríveis, que no futuro possibilitam modificações no modo de agir, de ser e de viver.

Esse fenômeno ocorre em todos os setores sociais, inclusive no contexto escolar. No entanto, as transformações ocorrem num processo lento. Pode-se analisar, por exemplo, a notícia abaixo, veiculada pela Agência Brasil, por Irene Lobo⁴, referente aos resultados educacionais brasileiros apresentados pelo Ministro da Educação Fernando Haddad:

...As notas dos alunos de escolas públicas e privadas que participam do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) está pior que há dez anos atrás. A média das avaliações dos alunos em 2005, última edição do Saeb, é pior que a média de 1995. No Saeb, são feitas provas de português e matemática com 270 mil alunos, de 4ª série e 8ª do ensino fundamental e o 3º ano do ensino médio.[...] numa avaliação que vai de zero a 500. [...] Em matemática, as notas são mais inconstantes. Entre 1995 e 1997 aumentaram de 281,9 para 288,7. Em 1999, caíram para 280,3. Em 2001 continuaram a cair para 276,7. Em 2003, subiram um pouco para 278,7 e em 2005, caíram novamente para 271,3.

Estes resultados, aliados a situações observadas na escola e no meio social, causam questionamentos e angústia. Em especial, sobre os ombros do professor de Matemática recai fortemente a “idéia” de que não se utiliza o conhecimento matemático no cotidiano porque assim “não” o é ensinado. Por outro lado, a inquietação aumenta ao observar que ao abordar esses conhecimentos, pedagogicamente, mais pela aplicação e por suas argumentações simbólicas e técnicas, de natureza Matemática, passar por um processo de segundo plano, muitos não incorporam o suficiente para modificar suas ações no contexto social.

As menções acima descritas merecem reflexões mais profundas e instigam para a pesquisa na Educação Matemática, sobre as possibilidades de uso e produção de mídias, a partir dos recursos tecnológicos e midiáticos existentes nas escolas e a contribuição para enriquecer o processo ensino e aprendizagem da porcentagem na Matemática.

Para o estudo buscou-se contribuições de autores do Materialismo Histórico Dialético e de autores contemporâneos fundamentados no Movimento da Educação Matemática, no intento de desvelar como se dá o ato educativo com o uso dos recursos disponíveis. De acordo com D’Ambrósio⁵, “A incorporação de toda a

⁴ Disponível em: <http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2007/02/07/materia.2007-02-07.0423574866/view>

⁵ Disponível em: http://www.ima.mat.br/ubi/pdf/uda_004.pdf

tecnologia disponível no mundo de hoje é essencial para tornar a matemática uma ciência de hoje”. Assim, com a tecnologia que é o “chão” de muitos alunos, e de outros tantos, ainda uma curiosidade por estarem excluídos dessa, questiona-se: haverá envolvimento de todos?

2.1. Superações necessárias

A maneira de se apropriar do conhecimento com o auxílio das mídias tecnológicas é um desafio para a maioria dos profissionais da educação, pois o avanço tecnológico chegou, ao Brasil, nas décadas de 80 e 90. Nas escolas públicas chegou tempos depois e em muitas ainda não está presente. É urgente que se faça uma análise cultural e social, provendo condições e mostrando a importância de incluir os diferentes veículos e formas de linguagens nas aulas, para enriquecê-las enquanto instrumento base de emancipação humana.

Para usar as mídias tecnológicas e as tecnologias mais avançadas, assegurando, aos alunos, os conhecimentos que a classe dominante já detém, faz-se necessário, incluir digitalmente os professores com estudo na formação acadêmica e na formação continuada e, também, demanda financeira para manutenção, atualização e/ou implantação dos recursos técnicos e midiáticos nas escolas.

Há questionamentos sobre a inclusão de mídias tecnológicas nas escolas, como por exemplo, se elas realmente farão a inclusão ou será outra maneira de provocar a exclusão, já que um respeitável número de alunos não tem acesso às mesmas, nem mesmo fora da escola. Por outro lado, é preciso analisar se as formas mais simples de mídias e tecnologias, como materiais básicos, estão disponíveis a todos. Se rejeitar o acesso à variedade de informações, a escola impede o desenvolvimento crítico. Nesse sentido, como fica a função desse espaço que deve promover a socialização do saber sistematizado criticamente? Por isso, essas reflexões são primordiais e tornam-se urgentes ações para o avanço nesse campo.

No espaço educacional, as mídias tecnológicas ampliam as condições de comparações para análise e entendimento do contexto social local, regional e mundial. O valor do resgate histórico dos acontecimentos, promovido pela Internet e encontrado em livros, permite compreender as descobertas e o porquê as histórias vividas nos dias atuais se deram dessa forma, e não de outra, compreendendo os avanços e retrocessos e os interesses predominantes que originam tal sociedade.

Com a incorporação metodológica desses recursos, o aluno adquire mais tempo e mais informações para analisar e raciocinar?

A inserção nas diferentes linguagens, pela fala, expressão, escrita, imagens, sons e vídeos, com diferentes argumentos, são elementos que possibilitam compreender com mais rapidez uma determinada contextualização, permitindo sobre a mesma, com a mediação do professor, mais tempo para reflexão. Essas ações devem respeitar o processo vivenciado pelo aluno. Saviani defende a idéia de que “para existir a escola não basta a existência do saber sistematizado. É necessário viabilizar as condições de sua transmissão-assimilação.” (ibidem, p. 18). No contexto escolar há várias realidades que interferem no aprendizado, não promovendo, pelo conhecimento sistematizado, a “segunda natureza”⁶ de que o educador destaca.

É responsabilidade dos profissionais da educação e demais membros da sociedade, exigir dos representantes governamentais, escolas bem equipadas, pois o desenvolvimento tecnológico avança rapidamente. Manter e/ou viabilizar as condições de infra-estrutura tecnológica adequadas para o processo ensino e aprendizagem é fundamental para a sociedade. Por outro lado, há os elementos principais que desempenham o papel da educação escolar, os próprios profissionais da educação, não podem ficar alheios a esses recursos nos dias de hoje. De acordo com Silva⁷:

“ ... Perto de 15% das escolas públicas brasileiras possuem laboratório de informática, um percentual bem maior dispõe de recursos de TV, vídeo, rádio e outras tecnologias.]...[As influências dessas tecnologias se fazem presentes no dia-a-dia das escolas mesmo que não estejam incorporadas ao ensino e à aprendizagem. Os alunos trazem para as escolas questões que dizem respeito diretamente ao mundo interconectado por meio das mídias, fazendo com que os professores se sintam desafiados.”

Em algumas escolas, mesmo bem equipadas, há pouco uso desses recursos. Muitas vezes o problema vai além da vontade dos professores e ou sistema educacional. Essa contradição se evidencia especialmente, no estado do Paraná, onde existe um considerável aparato tecnológico, nas escolas da Rede Estadual, mas, poucos profissionais estão preparados para aproveitá-lo. Ao abordar a

⁶ O termo empregado refere-se ao habitus, processo completo de aprendizagem diante daquilo que se está estudando e que não acarreta em reversão. Como exemplo, o ato de aprender a dirigir um carro. (Saviani, p. 19-21).

⁷ Disponível em:

http://eproinfo.mec.gov.br/upload/ReposProf/Tur0000109923/img_upload/ME_UNID2_edu_nova_soc.pdf

problemática envolvida nessa questão, Kenski cita que “O primeiro deles é a falta de conhecimento dos professores para o melhor uso pedagógico da tecnologia, seja ela nova ou velha. Na verdade, os professores não são formados para o uso pedagógico das tecnologias” (Kenski, 2008, p.57). Uma parcela de profissionais está buscando conhecimento sobre essas possibilidades técnicas e midiáticas e aproveitando os encontros com os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs- Nacional) e Coordenações Regionais de Tecnologias Educacionais (CRTEs - Paraná). Esses profissionais ficam maravilhados com as possibilidades e condições que os recursos oferecem para ampliar e melhorar a organização e efetivação do Plano de Trabalho Docente (PTD), outros, porém, rechaçam a idéia de serem incluídos digitalmente e ou de usar os recursos tecnológicos em suas aulas.

É preciso soltar as armaduras solidificadas na forma de lecionar advinda d’outra época. Segundo Sampaio e Leite “as inovações tecnológicas têm produzido transformações na organização social, no trabalho, no cotidiano” (SAMPAIO E LEITE, 1.999, p. 41). É necessário aproveitar as descobertas e produções humanas para facilitar a vida e modificá-la no sentido de ampliar a capacidade de produção humana enquanto conhecimento. Perder o medo, utilizar a integração de velhas e novas tecnologias, aprendendo a lidar com as mesmas, e, paralelo a isso, produzir novas metodologias, ou seja, casar o técnico e o pedagógico, apropriando-se dos recursos disponíveis na atualidade. São estes, de fato os desafios de cada profissional da educação e também dos sistemas de ensino para realmente desempenhar a função da escola na sociedade vigente.

Os referidos recursos, não significam modismo como alguns profissionais assim o consideram, são condicionantes para uma educação que inclui a todos o direito ao saber. Não negar ao educando, o uso tecnológico e midiático disponível, será ainda que **apenas uma das formas** necessárias para eliminar as diferenças intelectuais, culturais e por consequência econômica de nossa sociedade.

Parafraseando Vieira Pinto (2006), ao escolher as técnicas, o sentido que será dado depende de quem as utiliza, porém a intencionalidade deve estar voltada para beneficiar a vida humana. Desse modo, enfatiza-se a importância do professor como mediador da aprendizagem, e, numa abordagem didático-dialética, com os alunos, torne possível estabelecer, através dos conhecimentos matemáticos do conteúdo da porcentagem e de mídias, reflexões e estudos que vão de encontro à defesa e produção de vida digna.

2.2. Ampliando o conceito de mídias tecnológicas na ação pedagógica...

No mundo tecnológico, presente principalmente nos meios de comunicação de massa, para divulgação de produtos, no intuito de reforçar o consumo no mundo capitalista, ocorre a repetição de idéias com dinamicidade que promove falsas necessidades. As pessoas passam a acreditar, sem refletir sobre os fatos. Mudam as atitudes e ficam reféns do consumismo exacerbado. Nesse contexto, as pessoas são inconscientemente convidadas e estimuladas a ver os acontecimentos de maneira mais superficial devido à rapidez e trocas sucessivas de informações, que ocorrem quase simultaneamente, principalmente nos meios televisivos. Esses mecanismos são fatores que geram inquietação e insatisfação e diminuem o poder de concentração e reflexão nos indivíduos.

A dificuldade de concentração da sociedade se reflete automaticamente na escola, ambiente que, para promover o aprendizado, busca exatamente o oposto, ou seja, a ampliação da capacidade de concentração e poder de reflexão sobre a realidade. O uso de mídias tecnológicas existentes e em condições de produzi-las e/ou usá-las, enquanto mídia educativa, torna o ato de estudar mais agradável e interessante. Esses recursos podem propiciar interesse no estudo e ampliar as condições de análise no educando? Sobre esse questionamento e a importância da utilização de mídia eletrônica, Moran argumenta o seguinte:

“As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes.]...[A relação com a mídia eletrônica é prazerosa – ninguém obriga – é feita através da sedução, da emoção, da exploração sensorial, da narrativa – aprendemos vendo as histórias dos outros e as histórias que os outros nos contam” (MORAN, http://www.eca.usp.br/prof/moran/midias_educ.htm, 2008).

Se a educação é um processo de construção da consciência crítica, alguns educadores utilizam os recursos midiáticos e tecnológicos, a fim de estimular a curiosidade e o empenho dos alunos, atraídos pelas imagens, sons e movimento que atingem diretamente as emoções. Porém, há que se resgatar o valor da educação escolar. No intento que os alunos possam se apropriar do saber escolar, adquirindo o conhecimento sócio-historicamente produzido, construindo o

pensamento crítico, como a escola deve utilizar os recursos de materiais interativos, filmes, vídeos, músicas e outros? É preciso ir além da sedução e prazer, inserindo nas aulas essas possibilidades, com a mediação do professor. Aí talvez esteja a principal idéia, explorar a mídia além daquilo que nela está explícita. O mesmo autor destaca ainda que:

...As crianças precisam desenvolver mais conscientemente o conhecimento e prática da imagem fixa, em movimento, da imagem sonora... e fazer isso parte do aprendizado central e não marginal. Aprender a ver mais abertamente, o que já estão acostumadas a ver, mas que não costumam perceber com mais profundidade...(ibidem, http://www.eca.usp.br/prof/moran/midias_educ.htm, 2008)

A mediação é essencial para aprofundar a análise, fazendo quando necessário, um recorte na parte da mídia que destaca o foco da aula, para promoção da reflexão. Permitir, sem impor, que o aluno perceba os mecanismos ideológicos que porventura possa existir, assim como extrair a importância do conteúdo para a vida. De acordo com Kenski:

A escola precisa assumir o papel de formar cidadãos para a complexidade do mundo e dos desafios que ele propõe. Preparar cidadãos conscientes, para analisar criticamente o excesso de informações e a mudança, a fim de lidar com as inovações e as transformações sucessivas de conhecimento em todas as áreas. (Ibidem, p. 64)

Logo, se faz urgente, nos estabelecimentos de ensino, vislumbrar novos horizontes educacionais, e, inserir, nas metodologias educacionais, as possibilidades midiáticas. Este pode ser um dos caminhos para a superação da submissão ao sistema vigente.

A mesma autora destaca que “A sociedade excluída do atual estágio de desenvolvimento tecnológico está ameaçada de viver em estado permanente de dominação, subserviência e barbárie.” (Ibidem, p. 64). Por esse motivo, os sistemas de ensino precisam ficar bem atentos, pois é mais simples e fácil atender ao que já está posto na sociedade do que buscar condições desconhecidas, mas necessárias, para nutrir as pessoas de conhecimentos capazes de preparar estruturas de liberdade e de não submissão aos poderes sociais dominantes.

Ao abordar as questões pedagógicas, Saviani coloca que o ato educativo efetiva-se na prática, como:

... ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente

pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo. (SAVIANI, 2008, p. 13)

É inerente à escola, propiciar aos alunos condições de analisar sobre as mazelas da sociedade, representada pela grande massa humana massacrada. Os conteúdos abordados dialeticamente, com o uso de mídias tecnológicas hoje existentes e ou produzidas, podem tornar-se uma das maneiras adequadas de incorporação da produção humana para o bem do próprio homem.

No universo tecnológico dispõe-se não apenas dos recursos de computador e da Internet. No âmbito educacional, até mesmo um lápis, uma borracha, um caderno são tecnologias produzidas pelo homem e utilizadas, como exemplo, pode-se citar a tecnologia mais elementar, o pau para escrever na areia. Neste estudo, buscou-se inserir os recursos disponíveis atualmente, velhas e novas tecnologias, como lápis, régua, borracha, cadernos, computador, internet, diferentes softwares, câmera, vídeo, gravador de som, TV multimídia, pendrive, CDs e os substratos midiáticos, para ampliar as condições de aprendizagem frente ao conteúdo e produzir novas mídias.

O professor deve ser o mediador para que o aluno perceba a diferença entre informações verídicas e não verídicas disponíveis nos mecanismos tecnológicos e midiáticos, especialmente nas redes de televisão e internet, e, através desses, possa elaborar coletivamente o conhecimento produzido em novas mídias, apresentando o resultado dos estudos e interagindo com os colegas.

Ao abordar sobre substrato midiático, procurou-se explicitar um pouco mais o conceito de mídias. No Programa de Formação Continuada em Mídias na Educação discorre-se o seguinte conceito:

“Mídia - Termo usado para referenciar um vasto e complexo sistema de expressão e de comunicação.

Literalmente “mídia” é o plural da palavra “meio”, cujos correspondentes em latim são “*media*” e “*médium*”, respectivamente. Na atualidade, *mídia* é uma terminologia usada para: **suporte de difusão e veiculação de informação** (rádio, televisão, jornal), para **gerar informação** (máquina fotográfica e filmadora).

A mídia também é organizada **pela maneira como a informação é transformada e disseminada** (mídia impressa, mídia eletrônica, mídia digital...) além do seu **aparato físico ou tecnológico** empregado no registro de informações (fitas de videocassete, CD-ROM, DVDs).”

(http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/material/introdutori/etapa_1/p1_03.html, 2009).

Logo, as mídias ampliam as maneiras de expressão e comunicação dos indivíduos e possibilitam diferentes meios de interação com o mundo. Indica-se ainda que o teor da mídia, ou seja, o texto escrito, o som, a imagem na forma estática ou em movimento sejam chamados de substrato da mídia.

Quanto às transformações ocorridas, na mídia, enquanto processo histórico e novos recursos midiáticos disponibilizados para a humanidade, no mesmo Programa de Formação Continuada encontram-se:

“Dizard (1998) opta por adotar a nomenclatura **mídia antiga** e **nova mídia** [...] interação e fusão entre as mesmas estão se configurando. [...] **nova mídia** inclui os computadores multimídia, CD-ROM, discos laser, os aparelhos de fac-símile, bancos de dados portáteis, livros eletrônicos, redes de videotextos, telefones e satélites de transmissão direta de televisão etc. [...] adequando as novas tecnologias à definição de mídia de massa, destaca que **a inovação mais importante é a distribuição de produtos de voz, vídeo e impressos num canal eletrônico comum**,”. (http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/material/introdutori/etapa_1/p1_06.html, 2009).

Com a criação dos diversos recursos midiáticos, é possível afirmar que os estabelecimentos de ensino, não devem mais gastar tempo em dialogar sobre a importância ou não da utilização das mídias existentes, isso é uma situação sem volta, não há como retroceder. A prioridade está em discutir como se usa tecnicamente e pedagogicamente cada forma midiática e seu substrato, e, então construir caminhos pedagógicos.

Analisar o **substrato midiático** é essencial para decidir qual metodologia utilizar com os educandos, adequando-os ao seu nível e propiciando condições para construir o conhecimento, como também produzir novos substratos e armazená-los/disponibilizá-los em diferentes mídias. Com isso, os alunos tornar-se-ão agentes ativos no processo ensino-aprendizagem e ampliarão suas possibilidades de expressão.

3. O ESTUDO DA PORCENTAGEM: CAMINHOS PERCORRIDOS NA EXPERIÊNCIA VIVENCIADA

Com a intenção de analisar sobre o uso e produção de mídias tecnológicas para o ensino e aprendizagem da porcentagem, na perspectiva da Educação Matemática, adotou-se um processo de estudo que foi desde o levantamento da

problemática, da fundamentação teórica, de debates com professores da rede, da efetiva ação junto aos alunos participantes, da avaliação até as retomadas de ações diante dos resultados.

Isso permitiu observar como se comportam os alunos e se efetiva a aprendizagem da porcentagem com o uso de mídias. A porcentagem é um dos conteúdos matemáticos mais aplicáveis na sociedade e ainda, para muitos, o conteúdo apresenta-se, de forma complicada, e não está introduzido como um dos caminhos para a democracia, no sentido de liberdade de escolhas adequadas nas ações que dependem desse conhecimento. Nesse sentido, as estratégias levantadas e ações realizadas tomaram os caminhos expostos a seguir.

3.1 Embasamento teórico e produção do Plano de Trabalho Docente

Em 2008, iniciou-se estudo teórico, para análise do uso das mídias tecnológicas no processo ensino-aprendizagem da Matemática, a partir de contribuições de autores contemporâneos fundamentados no Materialismo Histórico-dialético e de pesquisadores imersos no Movimento da Educação Matemática.

A base teórica foi essencial para aprofundar os conhecimentos, respaldadas à luz dos conhecimentos científicos, a fim de evitar o empirismo na implementação.

Nesta perspectiva, realizou-se pesquisa, coleta e seleção de mídias tecnológicas que estabelecem relação com o conteúdo de porcentagem, estudo dos recursos da informática como computadores, seus aplicativos, softwares e TV Multimídia, estudos dos referenciais teóricos e organização do PTD. Os conhecimentos adquiridos formaram a base teórica, deste documento, e serviram de base para a organização e implementação do PTD. Esta etapa e as demais, ocorreram com acompanhamento do orientador e com embasamentos através dos cursos oferecidos pela Universidade Estadual do Paraná – UNIOESTE.

Parte das produções, desta fase, está disponibilizada para a comunidade escolar num ambiente virtual colaborativo - Wiki, contendo também tutoriais, com explicações de como converter as extensões de mídias, quando necessário, para torná-las compatíveis com a TV multimídia.

3.2. Contato com direção e corpo docente

Antes de produzir o PTD, ano 2008, contatou-se a direção da escola para viabilizar a implementação junto aos alunos. Após a produção, no início de ano letivo

2009, procedeu-se a apresentação, na escola, de intenções junto ao corpo docente, com o objetivo de buscar apoio para o desenvolvimento.

Em debate após a apresentação, observaram-se questões já apresentadas, neste documento, quanto às contradições e condições heterogêneas presentes nos profissionais da educação para o uso dos recursos midiáticos. De vinte e um professores presentes, três disseram ter facilidade no uso dos recursos tecnológicos e diferentes mídias, outros manifestaram preocupação e interesse em conhecer mais sobre as mídias e aprender a manusear a técnica dos recursos tecnológicos, e ainda, alguns demonstraram certa resistência.

3.3. Grupo de Trabalho em Rede

Paralelamente ao embasamento teórico, a organização do PTD e a implementação, na escola, com os alunos, ocorreu estudo com um grupo formado por 23 professores, da Rede Estadual de Ensino do Paraná, dos quais 16 permaneceram até o término do processo com efetiva participação. Este realizou-se entre outubro de 2008 e junho de 2009, através do Grupo de Trabalho em Rede - GTR, no curso à distância, intitulado com o mesmo tema deste artigo e constituiu-se de seis unidades, distribuídas da seguinte forma:

a) Unidade I - apresentação dos professores ao grupo e reconhecimento da Plataforma do curso. Tendo a participação de 21 professores.

b) Unidade II - embasamento teórico envolvendo as Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná – DCE - Matemática e textos fornecidos pelos Departamentos e Coordenações da SEED, para aprofundar questões gerais referentes à política educacional, bem como à integração de conteúdos matemáticos entre Aritmética, Geometria e Álgebra, além de questões específicas voltadas para a área de formação do professor.

Nessa, houve a oportunidade de debates e, cada participante, pode apresentar outras possibilidades de encaminhamentos, contemplando a articulação entre os conteúdos. Dos 19 participantes, 4 contribuíram com o grupo sobre as articulações de conteúdos e envolvimento dos recursos tecnológicos, como softwares e mídias, 12 destacaram a importância de trabalhar a Matemática usando a integração dos conteúdos e 11 relacionaram a importância da avaliação criteriosa, com diversidade de instrumentos avaliativos e metodológicos, e, contextualização ao desenvolvimento realizado nos processos de estudo em sala e no dia-a-dia.

c) Unidade III – análise com estudo e debate do Projeto de Implementação Pedagógica **"EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E MÍDIAS TECNOLÓGICAS: UMA POSSIBILIDADE PARA A AÇÃO EDUCATIVA?"** Os profissionais tiveram acesso ao projeto para conhecer, analisar, criticar e sugerir sobre os aspectos gerais que fundamentaram a proposta com ênfase nos pontos relevantes para a Educação Básica. E, acesso ao vídeo "Holistic", que aborda a evolução tecnológica e destaca contradições existentes em relação aos benefícios e prejuízos à humanidade.

Etapa importante para aperfeiçoar o documento e melhor implementá-lo, bem como, para instigar idéias, debates e reflexões, embasados em alguns autores, para juntos pensar diferentes maneiras de efetivar as ações no âmbito escolar de atuação de cada professor.

Observou-se que os 18 participantes reconhecerem as mídias tecnológicas como importante tendência metodológica, destacando que estas inserem uma variedade de maneiras de ensinar e aprender, com ênfase para o dinamismo de compreensão do conteúdo sistematizado historicamente e aplicável neste contexto histórico. Por outro lado, 14 explicitaram dificuldades no uso desses recursos disponíveis na escola, por não terem domínio no manuseio técnico, por consequência, nem do substrato, e, apontaram, para minimizar essa situação, a necessidade de ampliação da hora-atividade, mais formação continuada na área, bem como, redução de número de alunos por sala, ou ampliação de número de computadores no laboratório. Desses profissionais, 3 demonstraram, explicitamente, a preocupação em inserir esses recursos, de modo adequado, para assegurar a qualidade no ato educativo. Os demais o fizeram de modo não explícito.

d) Unidade IV – Produção Didático Pedagógica, organizada através de um Plano de Trabalho Docente, contendo a "Unidade Didática". Os professores tiveram acesso ao material produzido e oportunidade de analisar, discutir e sugerir. Foram instigados a considerar se os encaminhamentos metodológicos condizem ou não com os elementos da DCE-Matemática, com os equipamentos disponíveis, na escola de atuação, e se há viabilidade de aplicação. Disponibilizou-se uma mídia na forma de vídeo "Tecnologia ou metodologia?", para refletir sobre a mediação pedagógica inerente ao trabalho do professor diante do contexto educacional atual.

Na análise do documento, os debates apresentaram-se coesos e com enfoque metodológico. Todos relataram que a temática abordada é relevante e faz

parte da história do homem, com excelente e diversificada abordagem metodológica. Houve a solicitação para autorizar o uso do PTD nas aulas.

Os 16 participantes expressaram o seguinte sobre o PTD: 11 o descreveram como atraente e instigador aos alunos, 14 destacaram a presença de elementos que instigam a análise crítica, 13 valorizaram a relação com o cotidiano e o resgate histórico da produção do conhecimento de porcentagem, 12 enfocaram os elementos que desenvolvem o raciocínio lógico, a aplicação com uso de várias mídias e metodologias, sendo condizente com a DCE, 9 comentaram sobre as atividades que desenvolvem a curiosidade e criatividade do aluno e 7 professores alertaram sobre a necessidade de maior tempo para a organização e aplicação, devido a inclusão de mídias na organização da aula, a defasagem de aprendizagem dos alunos e elevado número dos mesmos em sala.

Considerou-se o PTD coeso e condizente com os elementos da DCE – Matemática, aplicável em relação aos equipamentos disponíveis nos estabelecimentos, porém com ressalvas para o número de alunos por sala. Quanto às abordagens metodológicas e recursos midiáticos, o grupo classificou-o como inovador, e, desafiante para muitos profissionais da educação.

Com isso, surgiu, mais uma vez nos debates, a importância de intensificar a formação continuada aos profissionais sobre o uso dos recursos tecnológicos, especialmente de computadores e internet, e, de conversão das mídias para compatibilizá-las à TV Multimídia, permitindo, assim, aos professores, ficarem aptos a desenvolver aulas criativas usando os recursos e as possibilidades midiáticas disponíveis nos ambientes escolares. Considerou-se que esses recursos didáticos têm um papel importante para a formação, do aluno, numa dimensão integral, e se caracteriza como funcional, atrativo e estimulante para a Educação Matemática, permitindo atitude investigativa e reflexiva.

e) Unidade V – Socialização "passo a passo" com os avanços e desafios enfrentados durante a fase de Implementação Pedagógica, momento de Testagem da Produção Didático Pedagógica.

Os encaminhamentos realizados foram apresentados e promoveram debates no grupo, contemplando aprovação nas ações diante do processo de implementação, como por exemplo, nos encaminhamentos de leitura sobre história ocorrida pelo uso da calculadora, seguido de reflexão sobre o uso adequado desse, com analogia ao uso dos recursos do computador.

Um participante A, fez referência a forma de aplicação como modelo de inovação e renovação educativa, pelo uso de tecnologias interativas para apoiar o ensino e aprendizagem dos conteúdos de porcentagem e geometria e contribuiu com sugestões de materiais existentes e disponíveis, no meio virtual, enriquecendo o estudo no grupo. Este, assim como outros cinco participantes consideraram interessante a maneira de condução para o uso de fórmulas no CALC⁸, instigando os alunos, pela curiosidade, para mostrar ao computador como esse deve fazer os cálculos. Considerou-se uma aprendizagem de outra metodologia para trabalhar os conteúdos, especialmente na Matemática. Sobre o mesmo tema, houve destaque, pelo participante B, para a importância de ressaltar também aos professores que o homem é quem deve deter os conhecimentos, e que a máquina somente organiza aquilo que a ela é informado.

A contribuição de dois professores com a indicação de outras mídias, fez elevar a qualidade de trabalho no grupo e também a troca de experiência. Houve debates marcantes em favor do PTD para o uso diferenciado da calculadora, do computador, de panfletagens, de instrumentos de medida para construção de figuras geométricas, de cálculo manual e mental, jogos, produção de história em quadrinhos, poesias, paródias, teatro e outros, do resgate histórico da porcentagem, estudo dos impostos, produção de tabelas e leitura gráfica, revisão e estudo, resgatando o erro, como ponto de partida para o acerto, enfim, pontuando que a implementação estava no caminho mais acertado possível para o momento.

A escolha de metodologias, tendo em mente os questionamentos: o que e para que? foi considerado importante para alcançar os objetivos de aprendizagem, especialmente nos jogos, unindo o necessário ao agradável.

Nesta unidade, os 16 participantes destacaram o valor de trabalhar as várias metodologias presente no PTD para aprofundar o conhecimento sobre o tema, considerando essencial partir da Matemática do Cotidiano e com o uso de diferentes mídias, aprofundar para os conhecimentos elaborados historicamente, tornando-os elementos da Matemática Escolar. Retomaram questionamentos e argumentos sobre a diminuição do número de alunos por sala, objetivando um processo pedagógico de qualidade.

⁸ Calc: recurso do escritório do BrOffice disponível nos laboratórios do PrD. Possibilita criar e editar planilhas eletrônicas, com muitos recursos, como exemplo, criação de tabelas e gráficos.

A avaliação, contemplando prova escrita, paródias, poesias, construção de história em quadrinhos e tabelas, ou seja, observando o processo, foi considerada relevante para aprofundar os conhecimentos e mostrar lacunas no aprendizado dos alunos, permitindo rever os conteúdos em questão.

Para aprofundar o conceito de mídias tecnológicas, sugerido por um participante no diário de bordo, foi aberto um fórum solicitando que descrevessem quais mídias existem na escola de atuação e de que formas são utilizadas? Que ações consideram relevantes para aprimorar o uso midiático pedagogicamente, na escola? E, juntamente foi disponibilizado um texto “Ampliando o conceito de mídias tecnológicas...” Em resposta, houve relatos afirmando a presença de muitas mídias e recursos tecnológicos, na maioria das escolas, porém pouco explorado pelos professores e alunos. Entre os motivos, destacam que: professores não dominam o uso técnico, alguns procuram conhecer, outros mais reticentes; pouco tempo para se apropriar dos recursos e explorá-los; elevado número de alunos por sala; revelam trabalhos não coletivos em algumas escolas; e, dificuldades na conexão da internet.

Mesmo os participantes que declararam dificuldade no manuseio dos recursos midiáticos afirmaram a importância de inserir diferentes mídias como recursos na metodologia das aulas. Esses estão buscando sanar as dificuldades, para então utilizá-las. Alguns comentários mostram ações pedagógicas realizadas, junto aos alunos, a partir de idéias surgidas durante este curso.

f) Unidade VI – Avaliação

A avaliação do GTR foi realizada, por 16 professores, num formulário padrão enviado diretamente à coordenação central na SEED. O último questionamento foi exposto no ambiente virtual para ciência da tutoria.

Neste, os professores relatam sobre o valor da formação continuada para suas atividades profissionais, enfocando a importância da qualidade dos materiais apresentados e sugeridos através do PTD, como textos, vídeos, sites, e outros; os questionamentos, os debates pelo grupo de estudo, as articulações e retornos da tutoria, bem como a troca de experiências entre cursistas.

Declararam ser um modo de integração e interação de realidades escolares diferentes, possível somente via tecnologias existentes na atualidade, e, no mesmo, estarem cursistas de diversas regiões. Propicia estudo e reflexões coletivas de profissionais preocupados com circunstâncias que se assemelham, no campo educacional. Considerado importante como se estivessem voltando à universidade.

As sugestões colhidas, no processo de estudo do GTR, serviram de base para aprimoramentos, tanto no PTD como na implementação e, posteriormente, a participação dos alunos juntamente com as situações imprevistas, da mesma forma, fundamentais, oportunizando novos arranjos no encaminhamento e conclusão do estudo.

3.4. Experiência vivenciada na ação pedagógica com os alunos

Por ser nessa fase do trabalho que o objetivo principal do estudo toma forma e que a vida flui plenamente, culminaram os caminhos percorridos ao longo dos estudos já citados, os quais foram essenciais para a realização nesta, com qualidade.

A implementação do PTD ocorreu de fevereiro a maio de 2009, com trinta e seis alunos da 6ª série A, de uma escola da Rede Estadual de Ensino do Paraná, da cidade de Francisco Beltrão. Distribuídas num total de 32 horas aulas, em sala de aula e no laboratório de informática.

Realizou-se uma mudança significativa na previsão estabelecida inicialmente para implementação numa turma de 7ª série, pois, no decorrer do ano de 2008, a escola reorganizou a Proposta Pedagógica e o conteúdo de porcentagem ficou indicado para ser trabalhado, com maior ênfase, na 6ª série, diferente da versão anterior. Em acordo entre Direção, Equipe Pedagógica, Professora da turma e Professora PDE, decidiu-se a implementação na 6ª série acima mencionada.

Após essa definição e após conhecer a turma, a qual apresenta característica heterogênea quanto ao nível de conhecimento, bem como, comportamento agitado por parte de alguns alunos, foram necessárias algumas articulações diferenciadas na organização do PTD. Como exemplo, ampliou-se a carga-horária a priori debatida e apoiada, também no GTR e, as aulas no laboratório organizadas em período contrário. Tendo em vista o número reduzido de computadores em relação ao número de alunos, a turma ainda foi dividida em dois grupos, pois os alunos são oriundos do próprio bairro, o que permitiu fazer esse ajuste com a finalidade de melhor atendê-los pedagogicamente.

Buscando promover condições de aprendizagens, concomitante às análises críticas de situações históricas e cotidianas, a cada novo encontro, realizou-se uma revisão com registro sintético da aula anterior, com o intuito de resgatar os itens relevantes e aprofundar a apropriação dos conhecimentos. Alguns momentos

marcantes ocorridos, junto aos alunos, no estudo e aprendizagem da porcentagem, com metodologias diferenciadas e criação colaborativa de mídias, serão apresentadas a seguir:

1º ENCONTRO: Realizou-se entrevista inicial com a intenção de verificar o que os alunos dominam sobre o assunto. Em síntese no quadro a seguir:

ENTREVISTA INICIAL COM OS ALUNOS				
ALGUMAS QUESTÕES	SITUAÇÃO 1	SITUAÇÃO 2	SITUAÇÃO 3	SITUAÇÃO 4
Onde você houve comentário sobre porcentagem?	14 alunos ouvem na escola	4 alunos ouvem na escola e em casa	12 alunos ouvem em casa e na televisão	6 alunos nunca ouviram falar
Afinal, o que é a porcentagem?	4 alunos responderam com proximidade de acerto	21 alunos escreveram “não sei”	11 alunos deixaram sem resposta	
O que significa o símbolo %?	20 alunos acertaram	9 alunos escreveram “não sei”	7 alunos deixaram sem resposta	
Para que situações a porcentagem é usada atualmente? Dê exemplos.	2 alunos escreveram citando exemplos corretos	7 alunos citaram alguns exemplos aproximados	22 alunos escreveram “não sei”	5 alunos deixaram sem resposta

Posteriormente, houve a apresentação do projeto através de mídia impressa e TV Multimídia, permitindo, aos alunos, esclarecimentos e contribuições, como também, levar informações para os pais/responsáveis, para ampliar o acompanhamento educativo dos filhos e autorizar a cedência de direitos autorais da produção dos materiais desenvolvidos e criados durante os estudos, a fim de divulgação com fins pedagógicos.

Iniciaram-se os estudos com os alunos assistindo, na TV Multimídia, um recorte de documentário, sobre a importância do conhecimento da porcentagem para facilitar a tomada de decisão na hora da compra. Procedeu-se a leitura da história em quadrinhos, disponível na mídia impressa da Unidade Didática (UD) que tem por tema “Como as pessoas se comportam diante de propagandas promocionais no comércio de sua cidade? E você? O que faria para saber se a oferta é válida ou não?” quando se abordou o sonho, de mãe e filha, para comprar um automóvel e a necessidade de economizar, situação vivida por muitos. Ambas as atividades fizeram-se essenciais para promover reflexões e debates com os educandos, sobre o conteúdo de porcentagem e a percepção do comportamento e atitude das pessoas diante de uma situação real.

Os alunos destacaram e registraram fatos similares aos presenciados na mídia, vivenciados por eles e/ou alguém da família. Por exemplo, o aluno A citou que, num dado momento, sua mãe voltou para casa com um aparelho de DVD que havia adquirido por x valor à vista, e contou que, em outra loja, havia por x valor a

prazo. Seu pai ficou bravo, porque sua mãe comprara à vista, pois, segundo ele, a melhor aquisição nas condições deles e da oferta, seria a compra a prazo. Essa situação foi trabalhada questionando-se sobre os conteúdos necessários para o cálculo. Conforme o aluno B destacou *“é por isso que tem que pegar o preço e resolver, se não calcula antes, paga mais e não vê”*. No relato descrito, observa-se que se atingiu o principal objetivo da atividade, pois, permitiu aos alunos perceber a importância de conhecer e calcular a porcentagem para tomar decisões mais acertadas, trazendo temas da realidade para trabalhar o conhecimento científico, mesmo que os educandos estejam em fase de conhecer sobre o conteúdo que será aprofundado adiante.

2º ENCONTRO: Através da internet, no laboratório do Paraná Digital - PrD, realizou-se pesquisa sobre o resgate histórico do conteúdo da porcentagem, com orientação para que cada quatro colegas pesquisassem num computador. O fato de contar com doze computadores e espaço apertado, originou agitação e dificuldade para pesquisa, exigindo um redirecionamento da atividade, com orientação mais engessada, obrigando-os a ler um texto único *“Compreendendo o conceito de porcentagem... Hei, espera aí!!! É porcentagem? Ou é percentagem ?”* disponível na wiki pela internet.

Nos debates sobre o tema e após encaminhamento, na forma de mídia impressa, para que os alunos junto com seus familiares, pudessem analisá-lo e tentar responder alguns questionamentos, permitiu-se reelaborar esse conhecimento e produzir um novo texto, quando os alunos perceberam que o conhecimento matemático da porcentagem foi produzido pelo homem, conforme as suas necessidades em épocas distintas, até chegar à forma que é usada e trabalhada nos dias atuais. Buscando quebrar o mito de que o conhecimento matemático, como o da porcentagem, surgiu repentinamente. Fato relevante, quando o aluno C, comentou que não dá para matar quem inventou a Matemática, porque é mais que um. Com isso comprova-se a importância do resgate histórico do conteúdo e mostra-se que as mídias são importantes no processo para o aluno entender que a Matemática é um conhecimento em construção, não está pronta e acabada, porém essencial para a estruturação social.

Ao definir a atividade de pesquisa, no laboratório, temia-se pela incompatibilidade de recursos, porém, enquanto professor tem-se que buscar formas. Cada turma é diferente, o que gera a necessidade de diferentes

metodologias. Nesse caso, fez-se necessário organizar outro encaminhamento. Este detalhe ressalta o valor dos recursos compatíveis para a qualidade educacional. As políticas educacionais do estado têm priorizado questões essenciais na educação, quanto à estrutura tecnológica e justamente por essas condições já existentes, tem-se percebido o seu valor na educação e surge a necessidade de ampliar a quantidade dos recursos, bem como, reforça-se a importância de diminuir o número de alunos em sala.

3º e 4º ENCONTROS: Realizou-se leitura e análise do texto “Compreendendo alguns conceitos de porcentagem... Analisando matematicamente” e revisão do conteúdo de proporcionalidade integrado ao conteúdo de geometria.

Houve a comparação da área do pentágono em relação ao quadrado de área 100 unidades e 400 unidades, buscou-se desenvolver a compreensão Matemática da porcentagem numa proporção dada por uma razão de denominador 100, reforçando o significado. Explorou-se a razão centesimal, fração irredutível, forma decimal e forma simbólica da porcentagem. Como, já mencionado, a turma é heterogênea quanto ao nível de conhecimento, fez-se necessário ensinar e revisar simplificação de frações e divisões, inclusive por cem, e conceito de área, promovendo a integração entre os conteúdos matemáticos, conforme destaque relevante nos encaminhamentos metodológicos das DCE de Matemática. Os conteúdos foram explorados, através de mídia impressa, slides apresentados na TV Multimídia e abordagens realizadas no quadro da sala com realização de cálculos.

5º e 6º ENCONTROS: No PrD, procedeu-se leitura do texto “Para que serve a calculadora?” disponível na wiki e através de diálogo, realizou-se uma analogia com o computador e a calculadora. Momento importante de reflexão sobre o valor da vírgula, nas diferentes posições de um número, e porque para alguns recursos tecnológicos é necessário digitar o ponto no lugar da vírgula.

No estudo da porcentagem, através da planilha eletrônica CALC, usando informações previamente colhidas de panfletagens, os alunos foram desafiados a fazer com que o computador lhes fornecesse o resultado em porcentagem sobre o aumento dos produtos, para o caso de serem comprados a prazo.

Um fato relevante, nessa atividade, e que foi bem explorado durante o processo de estudo, ocorreu quando um aluno disse ao colega “tenho que saber como faz as contas para pedir pro computador”. A percepção de que a máquina faz o trabalho pesado, mas quem comanda é a inteligência do homem ficou explícita.

Destacou-se a necessidade de se apropriar do conhecimento historicamente produzido, pois, tem-se que dominar o conceito e o sentido da porcentagem, para ao se deparar com os instrumentos, conseguir realizar os cálculos necessários, facilitando o trabalho, e, na falta dos mesmos, ter autonomia, sem ficar na dependência de outros para as decisões.

Ao estudar a porcentagem, desenvolvendo o cálculo mental, através dos jogos on-line, o objetivo foi satisfatoriamente atingido, pois os alunos o fizeram com alegria, diferentemente de quando em atividade similar, em sala de aula. Como exemplo, quatro alunos, que rechaçaram a idéia de estudar a porcentagem, nesta atividade, resolveram perguntar como se calcula. Mesmo aproveitando o momento, não foi o suficiente para esses, concretizarem o aprendizado, pois se leva certo tempo para absorver conhecimentos oriundos de defasagens na aprendizagem, inclusive de multiplicação e divisão. Com isso, percebeu-se que diferentes metodologias e mídias ampliam o interesse pelo estudo e abrem caminhos para a aprendizagem, possibilitando formas mais adequadas de se trabalhar os conteúdos.

7º e 8º ENCONTROS: Estudou-se a partir da construção de figuras geométricas, diversas frações transformado-as em porcentagens e vice-versa. Para a atividade utilizou-se instrumentos de medidas (régua, compasso e transferidor), e posteriormente o software GeoGebra⁹. A atividade propiciou a integração de conteúdos matemáticos como geometria, operações com números e álgebra, como também, o estímulo ao cálculo mental e revisão de operações básicas.

Os alunos apresentaram dificuldades no manuseio e compreensão dos instrumentos de medida, o que exigiu a abordagem desse assunto em dois encontros para permitir o atendimento individualizado a todos os alunos da classe. De início os alunos estavam empolgados e gostariam de ser atendidos imediatamente, como não foi possível em razão do número de alunos, gerou desestímulo para alguns.

Para preparar a atividade extraclasse, em grupo, sobre produção envolvendo o conteúdo de porcentagem, na forma de paródias, versos, poesias, teatro e outros, apresentou-se uma mídia sonora, com a música porcentagem. Após ouvi-la,

⁹ Disponível no endereço eletrônico <http://matematica.110mb.com/conteudo/software.html>. É um programa livre, desenvolvido por Markus Hohenwarter da Universidade de Salzburg para Educação Matemática. Aborda: geometria, álgebra e cálculo; realiza uma variedade de construções Matemáticas que podem ser modificadas posteriormente de forma dinâmica; e, pode ser usado nos diferentes níveis, desde a pré escola até a universidade.

realizou-se análise e compreensão dos diferentes índices de porcentagens abordados na mídia, procurando entender a dimensão dos sentimentos ao fazer uma analogia com a dimensão do coração. Esta teve como objetivo despertar a criatividade e permitir aos alunos mostrar o conhecimento já assimilado.

9º ENCONTRO: Desenvolveram-se os problemas apresentados e extraídos do cotidiano dos educandos através da “Loja do Estudante” e “Algebrizando a porcentagem...” disponível na UD e na wiki <http://edumatmidiasporcentagem.pbwiki.com/porcentagem>. A resolução dos problemas de porcentagem foi essencial no estudo da Matemática junto com a compreensão da dimensão social e histórica do conteúdo, permitindo ao educando assimilar os procedimentos de cálculo a um determinado nível que lhe forneça independência nas ações cotidianas. Constituindo-se, conforme Saviani (2008) em uma “segunda natureza”.

Trabalhou-se a algebrização da porcentagem para propiciar a compreensão de que a álgebra é uma representação generalizada e expressa a “verdade” em qualquer situação. Essa atividade permitiu rever as propriedades das operações. Na sequência, os alunos foram orientados à pesquisa extraclasse com o tema: Imposto Sobre circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS.

10º ENCONTRO: Neste os grupos apresentaram duas paródias, duas poesias e um mini teatro, onde foi avaliado o conhecimento de porcentagem aplicado na apresentação e ao mesmo tempo possibilitou revisão de conteúdos. Logo após, realizou-se revisão escrita. Essas atividades se justificam por oportunizar aos educandos um momento a mais de esclarecimento sobre o conteúdo.

Procedeu-se, na sequência a avaliação escrita, também necessária para o professor e o aluno verificar quais conteúdos não foram aprendidos e que devem ser retomados de forma diferenciada.

11º e 12º ENCONTRO – No PrD, retomou-se análise geral da tabela, construída na planilha eletrônica CALC, e a construção do gráfico a partir da tabela, sobre os itens escolhidos das panfletagens de promoções dos lojistas. A maior ênfase se deu nesta aula para a leitura gráfica, pois, no dia-a-dia é comum encontrar em jornais ou revistas as expressões em percentual através de tabelas e gráficos. Entender a leitura nessas formas de representação é essencial para a formação dos alunos em nível de 6ª série.

Em grupo, os alunos apresentaram o trabalho sobre o ICMS, seguidos de debates e reflexões articulados pela professora, com destaque para a atitude fiscalizadora de cada cidadão, desde a exigência de notas fiscais, bem como, a análise na aplicação desses recursos públicos, essenciais para a formação crítica.

Os conteúdos foram recuperados, partindo-se do erro ao acerto. Cada aluno verificou sua prova e descreveu os procedimentos de cálculo correto. Ao lado de cada descrição, representou-os pela linguagem matemática. Essa metodologia ajuda o aluno a perceber suas dificuldades e melhor entender o procedimento correto de cálculo. O mesmo se coloca ativo no processo de construção do conhecimento.

Por fim, como um marco referencial nesse processo de estudo, os alunos foram instigados a produzir história em quadrinhos sobre as aprendizagens realizadas. Primeiramente mostraram-se um pouco tensos sobre como montar a história utilizando-se dos recursos do computador. Na medida em que foram aprendendo, apresentaram-se com liberdade e alegria para expressar seus conhecimentos relacionados a porcentagem. Esta metodologia permitiu a ação ativa dos educandos e foi representativa no processo avaliativo.

Ao terminar o período de implementação, deste estudo, junto aos alunos, percebeu-se que houve um significativo progresso no conhecimento dos mesmos, quando o assunto foi abordado explorando-se as possibilidades midiáticas e tecnológicas, ainda, que, considerando a característica da turma, número de alunos e ocorrência de remanejamento de alguns alunos no período.

Observou-se que trinta e um alunos ampliaram os conhecimentos sobre o conteúdo de porcentagem e apresentaram postura crítica, especialmente diante de compras, de propagandas e notas fiscais. Características presentes explicitamente nas apresentações e debates realizados. Desses, oito apresentaram dificuldades nos cálculos básicos, demonstrando procedimentos corretos sobre a porcentagem, porém, com resultados, incorretos. Dos trinta e seis, cinco não atingiram os conhecimentos básicos de porcentagem. Esta realidade tem como agravante a situação de estarem em processo de alfabetização Matemática.

Neste sentido, é possível afirmar que a aplicação de recursos tecnológicos e midiáticos, contribui no entendimento dos conteúdos e dos elementos que produzem análise crítico social. Partindo disto, houve maior número de alunos querendo aprender. Os diferentes encaminhamentos midiáticos incluíram, automaticamente,

alunos no processo ensino-aprendizagem, inclusive os que desejavam inicialmente estar de fora.

Enfim, percebeu-se que, nesta sociedade, há muita informação e pouca reflexão. Não ocorrendo o aprofundamento nos estudos. Muitas pessoas tornam-se acríticas. Tudo o que chega é tomado como correto e, nem sempre é assim. A escola tem a função de trabalhar, no sentido de formar uma sociedade mais crítica, buscando transformar a realidade.

4. Formação Continuada aos Professores da Rede Estadual

A realidade dos profissionais da educação frente às tecnologias, conforme análise através dos debates e depoimentos de professores envolvidos com a aplicação deste estudo, e já mencionados neste, mostrou a necessidade de ampliar a inserção tecnológica aos profissionais interessados para além das ações obrigatórias à conclusão da carga-horária do PDE.

Após tomar ciência da existência do software GeoGebra, ter utilizado na implementação do PDE e saber que está disponível, em todas as escolas da Rede Pública Estadual, através do laboratório de informática do PrD, considerou-se um importante recurso para a ação pedagógica da Matemática. Para tanto, ofertou-se cursos de formação continuada, para setenta e cinco Professores de Matemática, dos vinte municípios pertencentes ao NRE, abordando o software e o uso da TV Multimídia, através de três projetos de extensão, num trabalho coletivo entre três professores PDE em Matemática e um professor PDE em Gestão Escolar, envolvendo o Núcleo Regional de Educação - NRE de Francisco Beltrão e UNIOESTE. Cada projeto ofertou 25 vagas.

O projeto, produzido pela autora deste, com o mesmo título deste artigo, realizou-se por extensão através do Núcleo de Estudos Interdisciplinares - NEI¹⁰ e o curso desenvolveu-se através de oficinas, distribuídos em quatro laboratórios de informática do PrD, orientados pelos professores PDE, assessores pedagógicos da Coordenação Regional de Tecnologia em Educação - CRTE e Equipe Pedagógica do NRE. Esses, também estavam em processo de estudo do software, através do suporte da Coordenação de Apoio ao Uso de Tecnologias – CAUTEC, via SEED, para, com a mesma finalidade, efetivar a disseminação aos professores da Rede

¹⁰ Mais informações sobre o NEI acesse: <http://www.unioeste.br/nei/principal.asp>

Estadual. A integração da CRTE foi fundamental para os estudos e aplicação.

Oportunizaram-se debates, reflexões e produção de material didático, baseados nos seguintes objetivos: contribuir com a aprendizagem dos alunos da rede com a capacitação dos professores; aplicar diferentes metodologias; reorganizar o planejamento da disciplina de Matemática; socializar o conhecimento e as experiências vividas, pelos educadores, no uso de diferentes metodologias; disseminar os conhecimentos aos professores e alunos dos colégios, e ainda, promover melhores condições do ensino e aprendizagem da Matemática na perspectiva da Educação Matemática.

Em entrevista inicial, todos os participantes afirmaram não conhecer os recursos do GeoGebra. Na entrevista final, concluíram que as atividades contribuem e podem mudar a realidade de desinteresse, por parte dos alunos. Ressaltaram que junto com a teoria foram essenciais as formas de aplicação trabalhadas e, assim, podem aplicá-las nas aulas. Relataram que o GeoGebra permite explorar melhor as propriedades e teoremas da Matemática, tornando-os mais explícitos aos alunos e enfatizaram a importância da SEED para com a educação quando disponibiliza esses softwares nas escolas.

5. Considerações Finais

O estudo realizado durante a participação no PDE, através de aprofundamento teórico com base em contribuições de autores contemporâneos do Materialismo Histórico Dialético e do Movimento da Educação Matemática, das produções de material didático para o estudo do conteúdo de porcentagem e das ações junto aos alunos e professores da Rede Estadual de Educação, contemplando o disposto na DCE, foi essencial na busca de respostas à problemática que o idealizou: “As mídias tecnológicas podem contribuir para tornar significativa a ação pedagógica na Educação Matemática?” E, mostrou que:

É coerente afirmar que as soluções encontradas para esse questionamento, estão em concordância com as situações históricas, pois, se originam através dos recursos disponíveis no dado momento e fazem modificar as ações das pessoas.

Partindo do enfoque da Educação Matemática, na Matemática Escolar, foi essencial propiciar aos alunos momentos de pesquisa, bem como articular mini vídeos e diferentes mídias, mostrando o comportamento e a forma de vida das pessoas, nos diversos contextos sociais, usando os conhecimentos matemáticos.

Esses, quando abordados metodologicamente com os recursos midiáticos passam a ser vistos como dinâmicos e vivos, passíveis de mudanças.

O educando percebe que é, através das relações histórico-sócio-culturais, que o conhecimento da Matemática se constitui e nos processos de convívio social, geram novas estruturações sociais. Percebe ainda, que os indivíduos sociais podem conquistar a democracia quando imersos nesses mecanismos de estruturação social.

Do mesmo modo, o desenvolvimento do raciocínio lógico, se estabelece pelas relações recebidas pelo meio. No ambiente escolar, este se dá pela articulação metodológica que o professor mediador possibilita, através do uso de recursos materiais produzidos, pelo homem, com os conteúdos sistematizados e com relações no contexto social, propiciando um caminho reflexivo para o aluno ativar suas estruturas internas de raciocínio, necessárias ao aprendizado do conhecimento matemático.

Nesse trabalho pedagógico, as mídias se fizeram essenciais para envolver os educandos na construção ativa do conhecimento e promover condições mais adequadas à aprendizagem, pois, através de diálogo e debates promovidos com o substrato de diferentes mídias, dos recursos do laboratório de informática com seus softwares, como pesquisas na internet, propagandas comerciais e impostos, permitiu-se o vínculo crítico do saber produzido historicamente às circunstâncias vividas, em nossa sociedade, mostrando a importância de saber o conteúdo da disciplina. Com isso, houve elevação do nível de análise e ampliação na capacidade de realizar cálculos, possibilitando atitudes menos dependentes de outros nas ações cotidianas, pois, desenvolveu a capacidade de visualizar para além do explícito.

Para que essas condições de conhecimento e criticidade se tornem segunda natureza, tem-se que assegurar a progressividade na metodologia adotada durante todo o processo escolar, sempre retomando e aprofundando o conhecimento. Desse modo, amplia-se a cidadania, perdurando na fase adulta dos alunos.

Para minimizar e/ou eliminar a problemática apresentada na postura de ausência de interesse em aprender por parte de alguns alunos, a incorporação das mídias e tecnologias disponíveis atualmente nas escolas da Rede Pública Estadual, usadas na implementação, com diferentes atividades e fontes midiáticas de pesquisa, como as de leitura reflexiva através de textos virtuais e impressos, atividades lúdicas, jogos “on line”, música, cálculo mental, recortes de vídeo e

documentários, cálculo desenvolvido, na forma tradicional, e uso de recursos como calculadora e diferentes softwares, foram os elementos instigadores e mais adequados possíveis, os quais instigaram e envolveram os alunos no estudo.

Houve empolgação quanto ao ato de ir à escola, no período contrário, para estudar Matemática e manifestação no desejo de aprender o conteúdo de porcentagem. Um exemplo vivenciado foi a atitude dos alunos em renegar o momento de intervalo, solicitando que a aula no laboratório de informática continuasse sem interrupção. Diferentemente a postura dos mesmos quando em sala de aula em atividade similar sobre o mesmo tema.

Os alunos, instigados nas atividades, tornaram-se ativos no processo, como exemplo relevante, no jogo “on line”, quatro alunos estritamente alheios ao desejo de aprender, passaram a questionar sobre os procedimentos de cálculo de porcentagem na tentativa de ganhar o jogo. Ficando explícito que o comportamento dos alunos, quando imersos em várias metodologias, com recursos tecnológicos e midiáticos, a aceitação é maior, pois, geram interesse e concentração, quando mediados constantemente pelo professor para as reflexões que os recursos, os conteúdos e a mídia permitem.

A materialização desse relato também acontece quando a aluna “Rosangela”, que em suas palavras, declara que “detesta a Matemática” e posteriormente, pede com sorriso na face e olhos brilhantes, que todas as aulas dessa disciplina deveriam ocorrer no laboratório.

Nesse sentido, afirma-se que dependendo do conteúdo a ser trabalhado, o laboratório de informática pode ser explorado, pois, os recursos do software GeoGebra, CALC, jogos e mídias usados neste estudo, auxiliaram e promoveram a ação pedagógica.

Considerando o exposto, há alguns desafios e contradições no campo educacional, que foram observados durante a participação no PDE. Por exemplo, há professores empenhados em buscar e aprender maneiras diferenciadas de trabalhar a sua disciplina, questionando sobre mais formação continuada nessa área e maior carga horária para a hora atividade, a fim de permitir uma excelente organização de material midiático para as aulas, e, outros dizem que o seu tempo está passando, preferindo trabalhar como de costume, sem contar com as modificações sociais ocorridas, ao longo do tempo, as quais interferem na ação pedagógica. Há políticas públicas interessadas na ampliação dos laboratórios, num processo de imersão

digital, com melhorias para a conexão da internet, porém ainda há número insuficiente desses recursos, nas escolas, quando comparado ao número de alunos e a ampliação de possibilidades para efetivar o ato pedagógico. Quanto aos alunos, há os que se esforçam para aprender, quando imersos numa turma heterogênea, outros, no entanto, são mais alheios aos valores educacionais. Em relação às escolas, algumas, como a que se deu essa implementação, as salas estão superlotadas de alunos. Esse fato dificulta o atendimento individual e quando se faz necessário, acaba gerando desinteresse em muitos, provocado pela demora no atendimento.

Observa-se, nessa realidade, a importância, enquanto educadores, de lutar para que o número de alunos seja reduzido por sala, pois, a qualidade do trabalho educativo e o resultado de melhores níveis educacionais para retorno à sociedade estão intimamente ligados a essa condição.

Nesse sentido, também é primordial aproveitar as descobertas e produções humanas e democratizá-las para facilitar a vida e modificá-la no sentido de ampliar a capacidade de produção enquanto conhecimento. Logo, utilizar a integração de velhas e novas tecnologias no espaço educacional possibilita lidar com novas metodologias nas aulas, que, quando bem elaboradas, propiciarão maior conhecimento e mais aceitação pelos alunos.

Se a escola não trabalhar de acordo com o seu tempo, pode se tornar obsoleta. Cuidar desse universo garante uma sociedade mais digna e justa. Isto também faz parte do trabalho docente. Numa sociedade modificada e em transformação, é pertinente utilizar os recursos tecnológicos e midiáticos hoje existentes, que são fruto do trabalho e produção humana, atrelando-os às possibilidades pedagógicas que estes oferecem. Para assegurar que os educandos aprofundem seus conhecimentos, bem como, desenvolvam estratégias de pensar, calcular e analisar, faz-se importante o uso tecnológico e midiático. Muitos educadores precisam sentir-se desafiados a incluí-lo em sua prática pedagógica.

Enfim, acredita-se que este artigo possa contribuir no trabalho dos educadores e demais interessados na formação crítica dos alunos, quanto ao uso de recursos tecnológicos e midiáticos disponíveis na escola, e produzidos pelo homem, bem como, no que se refere ao conhecimento sistematizado da Matemática, oportunizando outras formas de estudos e produções para a humanidade, assegurando a formação da plena cidadania.

6. REFERÊNCIAS

- LIVROS

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática – Da teoria a prática**. 14 ed. Campinas, São Paulo: Papirus/SBEM, 2007.

GIARDINETTO, José R. B. **Matemática Escolar e Matemática da Vida Cotidiana**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 1999.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2007.

MOREIRA, Plínio C. e DAVID, Maria M. M.S. **A formação matemática do professor – Licenciatura e prática docente escolar**. 1 reimp. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação - **Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná - Matemática**, Curitiba, versões 2006 e 2007.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. 2 v, 2 ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

SAMPAIO, Marisa Narciso e LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização tecnológica do professor**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 10 ed. ver. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

SKOVSMOSE, Olé. **Educação Matemática Crítica – A questão da democracia**. 3 ed. Campinas, SP: Papirus/SBEM, 2006.

- INTERNET

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Por que se ensina Matemática?** Disponível em: <http://www.ima.mat.br/ubi/pdf/uda_004.pdf> acesso em: 03 jun 2008.

LOBO, Irene, **Nota de alunos no Sistema de Avaliação da Educação Básica piorou em dez anos**. Agência Brasil. Disponível em:<<http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2007/02/07/materia.2007-02-07.0423574866/view>> acesso em: 09 jun 2008.

Moran, José Manuel. **As mídias na Educação**. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/midias_educ.htm> acesso em: 17 ago 2008.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação - **Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná – Matemática**. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/diretrizes_2009/matematica.pdf> Acesso em: 17 ago 2009.

Programa Formação Continuada em Mídias na Educação. **Mídias**. Disponível em: <http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/material/introdutorio/etapa_1/p1_03.html; http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/material/introdutorio/etapa_1/p1_06.html> Acesso em: 15 nov 2009.

Silva, Maria da graça Morreira. **A educação na nova sociedade.** Disponível em: http://eproinfo.mec.gov.br/upload/ReposProf/Tur0000109923/img_upload/ME_UNID2_edu_nova_soc.pdf Acesso em: 14 out 2009.