



Ensinando e aprendendo matemática com inclusão digital na escola pública brasileira

Douglas Silva Fonseca
Universidade Federal do Tocantins
Campus de Araguaína
Brasil
douglasfonseca@uft.edu.br

Arlindo José de Sousa Júnior
Universidade Federal de Uberlândia
Campus de Uberlândia
Brasil
arlindoufu@gmail.com

Resumo

Nessa investigação, trabalhamos com os saberes coletivos na escola com a utilização das novas tecnologias aplicadas ao ensino, já que as escolas públicas brasileiras estão recebendo computadores, projetores multimídia, mas ainda falta capacitação de professores para utilizarem estes mecanismos em suas tarefas escolares. Com a metodologia de trabalho de projetos, utilizamos os Objetos de aprendizagem, que são ferramentas que podem substituir a abstração por uma animação do objeto além de serem de domínio público. Constatamos que os alunos desenvolveram um ótimo trabalho com o uso das novas tecnologias aplicadas ao ensino e entendemos que se os alunos não tiverem acesso a estas tecnologias em seu ensino regular, podem estar sujeitos a não terem outra oportunidade, e isto vai de alguma maneira, influenciá-lo em seu futuro trabalho, já que possuir ensino básico e noções de informática é requisito mínimo para se conseguir um emprego hoje em dia.

Palavras-Chave: Educação Pública, Ambientes de Aprendizagem, Tecnologias da Informação e Comunicação.

Escola Pública Noturna e Novas Tecnologias nos Processos Educacionais

A escola, como instituição social, possui vários problemas que dificultam ou inviabilizam a concretização do seu papel na formação de cidadãos. Observamos que, na escola noturna, essa

dificuldade se torna mais complexa quando se pretende utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) no trabalho educativo com os alunos das classes populares.

Atualmente observamos que esta dificuldade se torna mais complexa devido ao fato de que diferentes estratégias pedagógicas provenientes da utilização das tecnologias da informação e da comunicação estão “batendo na porta da sala de aula”. Compreendemos que ao se alterar a cultura escolar a atividade profissional do professor também se torna mais complexa (SOUZA JUNIOR e SILVA, 2007, p.89).

A escola pública, no período da noite, abriga uma clientela de alunos com um histórico escolar marcado por muitas reprovações e/ou abandono à escola. São jovens e adultos das camadas populares inseridos no mercado de trabalho ou na expectativa de inserção, que buscam recuperar a oportunidade de se escolarizarem para, no futuro, alcançarem melhores condições de sobrevivência, por meio da melhoria profissional.

O valor da escola noturna para parte da população brasileira parece ser o de uma entidade que reconhece o esforço desenvolvido por essa população de baixa renda e que a promove a postos superiores na hierarquia salarial. É comum ouvir-se, entre a população de baixa renda, a ideia de que “o ensino garante o futuro”; sendo assim, o Ensino Fundamental incompleto mantém os indivíduos no posto de trabalho em que se encontram atualmente; o Ensino Fundamental completo pode significar a possibilidade de um salário maior em um emprego melhor.

O uso de novas tecnologias faz parte do mundo desses alunos em sua maioria, seja no trabalho ou até mesmo em casa. D'Ambrósio (1990) também fala sobre a importância das novas tecnologias que está sendo utilizadas na escola:

Creio que um dos maiores males que a escola pratica é tomar a atitude de que computadores, calculadoras e coisas do gênero não são para as escolas dos pobres. Ao contrário: uma escola de classe pobre necessita expor seus alunos a esses equipamentos que estarão presentes em todo o mercado de futuro imediato. Se uma criança de classe pobre não vê na escola um computador, como jamais terá oportunidade de manejá-lo em casa, estará condenada a aceitar os piores empregos que lhe ofereçam. Nem mesmo estará capacitada para trabalhar como caixa num grande magazine ou num banco. É inacreditável que a Educação Matemática ignore isso. Ignorar a presença de computadores e calculadoras é condenar os estudantes a uma subordinação total a subempregos (D'AMBRÓSIO, 1990, p.16).

Nos dias atuais, propõe-se, no nível do Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, em vez do simples exercício de memorização (PCNEM, 2000). Mas a grande questão da escola noturna é: como podemos cobrar uma análise dessa dimensão de alunos que não se agüentam na escola por cansaço mental e físico ocasionado por um dia de trabalho muitas vezes extenuante?

Uma forma que estamos utilizando ultimamente é o uso de Objetos de Aprendizagem, que foram produzidos pelas Universidades, por meio do RIVED¹, programa patrocinado pelo MEC, já que os objetos de aprendizagem oferecem um modelo flexível de produção que facilita a distribuição e (re) utilização de recursos educacionais digitais por meio de um repositório virtual, acessado por um mecanismo de busca da WEB². A utilização de Objetos de Aprendizagem pelo RIVED torna-se viável por ser de domínio público e qualquer professor pode aplicá-lo e sanar dúvidas com o guia do professor.

Observamos que as ‘fronteiras’ da sala de aula estão em processo de mutação, facilitando cada vez mais o processo de consulta, ensino, aprendizado e colaboração entre estudantes, professores e profissionais de várias especialidades.

Souza Junior e Silva (2007), ao desenvolverem um trabalho coletivo sobre a utilização de um determinado *software* para o processo de ensinar e aprender “funções”, no período diurno e noturno de uma escola pública, discutem a questão de olhar o trabalho educativo desenvolvido no laboratório de informática como um espaço de produção de saberes docentes que podem propiciar um espaço de formação e desenvolvimento profissional; entretanto, não nos devemos esquecer de que só a implementação de novas tecnologias, no cotidiano da escola, não será suficiente, mas, sim, a criação de uma política permanente de capacitação dos professores.

Metodologia

A pesquisa foi realizada em uma escola pública noturna de Uberlândia, Minas Gerais. O grupo pesquisado era composto por 60 alunos, distribuídos em duas salas do segundo ano do ensino médio e o conteúdo abordado era de Trigonometria, com uma carga horária semanal de três aulas.

Devido à complexidade de trabalho coletivo no cotidiano da escola pública, um grupo se organizou para enfrentar o desafio de trabalhar com objetos de aprendizagem no ensino de conteúdos de matemática. O grupo foi constituído pelo professor da Escola, na área de Matemática, por um professor da Universidade, por três alunos do curso de Licenciatura em Matemática e por este pesquisador.



Figura 1: Escola
Imagem: Douglas Fonseca

¹ Rede Interativa Virtual de Educação.

² Acesse o endereço eletrônico: www.rived.mec.gov.br/, acessado em 10/01/11.

Pensado e montado pelo professor da Universidade, o grupo foi logo buscar a aprovação de um projeto³ de extensão, que, uma vez deferido, levou à organização do trabalho coletivo. Já a escolha por essa Escola, Escola Estadual Parque das Flores⁴, norteou-se por dois aspectos: o primeiro, por ser uma escola de periferia que, diferentemente das escolas centrais⁵ que oferecem proximidade, fácil acesso e menor quantidade de problemas, abriga, em seu cotidiano, vários aspectos de grande interesse, complexidade e por isso demasiadamente desafiador. Sabíamos que um projeto funciona bem em condições adequadas, mas quando é que mais precisamos de que algo funcione? Numa situação adversa. Escola de Periferia.

O segundo aspecto diz respeito ao envolvimento de um professor efetivo dessa escola. Esse profissional é comprometido com a Educação pública de qualidade, possui Mestrado em Educação e investigou⁶ o trabalho educativo com informática no processo de formação inicial de professores e também participou do processo de produção de objetos de aprendizagem da equipe da Matemática do Projeto RIVED/UFU.

A estratégia de trabalho educativo de parceria da universidade com a escola, nos possibilitou desenvolver um processo de produção de dados sobre o trabalho com objetos de aprendizagem no cotidiano escolar nas atividades de planejamento, execução e avaliação.

O projeto na pesquisa qualitativa deve explicar o início da rota crítica metodológica a ser empregada pelo pesquisador. Mais que uma seqüência rígida de etapas, na qual uma é condição da outra, o projeto representa um instrumento prático de orientação, pois facilita o começo da pesquisa, a qual, uma vez iniciada, se separa de todo o controle externo, convertendo-se em um processo guiado pelo pesquisador, cujos momentos mais significativos se definem no próprio curso da pesquisa (REY, 2005, p. 83).

O processo de construção dos dados desta pesquisa foi constituído de três formas. Na primeira, os dados foram produzidos diretamente por este pesquisador, por meio da aplicação de questionários, pela produção de notas de campo e filmagens das aulas. Documentos coletados constituíram-se as notas de campo, na forma estrita que Bogdan e Biklen (1994, p. 150) colocam:

³ Projeto objetos de Aprendizagem no Cotidiano da escola Pública Estadual, selecionado pelo Programa Institucional de estágio acadêmico de extensão remunerado – PIEEX/UFU n° 31, coordenado pela Dr^a Maria Teresa Menezes de Freitas.

⁴ Nome Fictício criado como forma de preservação ao nome verdadeiro.

⁵ Escolas Centrais acima, coincidentemente ou não, são Escolas Referências em nossa cidade. São 13 ao todo em Uberlândia e nem todas se localizam ao centro da cidade.

⁶ Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Universidade Federal de Uberlândia em 2005 sob o título de **Prática Colaborativa na Formação de Professores: A Informática nas Aulas de Matemática no Cotidiano da Escola**

[...] esse termo refere-se coletivamente a todos os dados recolhidos durante o estudo, incluindo as notas de campo, transcrições de entrevistas, documentos oficiais, estatísticas oficiais, imagens e outros materiais (BIKLEN, 1994, p. 150).

A segunda forma foram os dados construídos coletivamente ou individualmente pelos professores-estagiários no desenvolvimento dessa prática educativa. Eles elaboravam planos de aulas e notas de campo em cada ida à Escola e, posteriormente, discutíamos semanalmente nossa prática a fim de que pudessemos melhorar a cada dia de convívio a próxima atividade na Escola.

A última forma foi por meio da análise documental, baseada nos documentos sobre políticas públicas envolvendo o trabalho educativo com tecnologias da informação e comunicação e os documentos produzidos pela escola como a proposta de criação de um espaço exclusivo ao laboratório de informática e pelos alunos no cotidiano escolar.

A respeito da possibilidade de desenvolvimento de uma pesquisa colaborativa, Fiorentini (2004) aponta:

[...] numa pesquisa colaborativa, não basta que o projeto e a pesquisa de campo sejam compartilhados com todo o grupo. É preciso que a escrita e a autoria do relatório final também sejam compartilhadas.

Nesse sentido [...] uma dissertação ou tese acadêmica nunca poderá ser considerada uma pesquisa colaborativa, pois a autoria e o processo de escrita [...] são reservados a uma única pessoa (FIORENTINI, 2004, p. 66).

Essa argumentação nos propiciou profundas reflexões acerca do significado da natureza de nossa pesquisa. Não colocamos isso no sentido da necessidade de uma “rotulação” metodológica do que foi realizado. Entretanto, consideramos que a clareza nas definições em torno do processo de investigação favoreça o entendimento sobre o desenvolvimento de nossa pesquisa. Dessa forma, acreditamos que nossa investigação se deu sobre a prática colaborativa dos sujeitos envolvidos.

Como componente intrínseco às pesquisas de campo que assumem caráter participativo/coletivo, o uso da observação participante se fez presente em todas as ocasiões, bem como as posteriores anotações das situações constatadas no campo da pesquisa. As anotações tomaram forma de notas de campo, em que os apontamentos e comentários feitos são considerados a partir de experiências precedentes do pesquisador. Isso faz com que pesquisas com tais características apontem olhares particulares sobre os temas de estudo, possibilitando a abertura de novos caminhos em busca das soluções dos problemas pesquisados.

Compreendemos que nessa perspectiva o trabalho educativo é resultado de um trabalho coletivo e que possui a contribuição dos saberes dos indivíduos produzidos ao longo de suas histórias.

Desenvolvimento do Trabalho Educativo no Cotidiano da Escola e no Uso do Laboratório de Informática

Para trabalhar com os objetos de aprendizagem no processo de ensinar e aprender Matemática decidimos organizar uma prática educativa baseada no trabalho de projetos. A metodologia de trabalho de projetos contribui para uma ressignificação dos espaços de aprendizagem de tal forma que eles se voltem para a formação de sujeitos ativos, reflexivos, atuantes e participantes (HERNANDEZ, 1998). Souza JR, (2002) traz importante destaque no que se refere ao trabalho com projetos:

Atualmente constatamos que a pedagogia de projetos esta sendo recuperada por muitos educadores devido à insatisfação do trabalho com a pedagogia por objetivos, ou seja, o ensino reprodutivista está sendo duramente criticado nos últimos anos e, cada vez mais, se sente a necessidade de se trabalhar com o processo de ensino-aprendizagem numa perspectiva na qual se valorize a autonomia dos alunos no seu processo de produção de conhecimentos (SOUZA JR, 2002, p. 120).

Temos, por meio dessa proposta com trabalho de projetos, uma ligação entre nosso coletivo e a prática com o conteúdo de Trigonometria, matéria vinculada ao Ensino Médio, que se deu na utilização de diferentes mídias, desde a prática docente tradicional até o uso de *softwares* nos computadores dos laboratórios de informática.

O importante era discutir o espaço físico que o laboratório dispunha durante nosso trabalho, isto porque não existia uma sala própria e o mesmo ficava sublocado na biblioteca da escola. As máquinas ficavam no canto da sala de aula voltadas suas telas para o centro. Daria, assim, ao professor, uma clara visão do que estavam fazendo. Porém, a aparência desse laboratório era a de uma *Lan-house*, já que as máquinas eram separadas visualmente por divisores de escritório. Isso impedia que os alunos discutissem os trabalhos entre si, o que, em nossa pesquisa, é um ponto negativo, visto que a proposta de comunicação entre os alunos é parte fundamental desse avanço pretendido com a informática educativa.

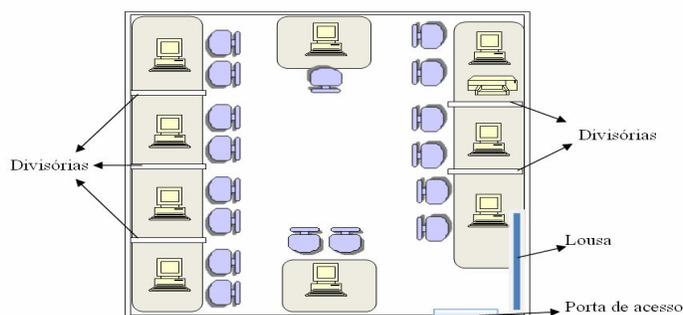


Figura 2: Layout do Laboratório de Informática
Desenho: Jean Carlo da Silva

Quebramos a cabeça nas montagens de nossos quebra-cabeças entre nossas teorias e práticas, como melhor utilizar um laboratório de nove metros quadrados e descobrimos que os computadores eram ligados em rede, mas como usavam sistema LINUX, nosso conhecimento ficava bastante limitado. Nosso conhecimento era totalmente baseado no sistema operacional Windows. Tivemos que aprender, em vários momentos de nosso caminho, o que sabíamos no sistema Windows adaptado ao sistema LINUX. Levamos muito tempo para constatar que mal sabíamos resolver os problemas encontrados na utilização das máquinas. Tudo nos parecia tão estranho a ponto de não sabermos usar um *pen drive* para trocar informações com a máquina, isso para não mencionar os objetos de aprendizagem, para cuja utilização se fez necessário baixar *plugins*⁷, durante semanas, para que os alunos pudessem trabalhar. Com o passar do tempo, fomos familiarizando-nos paulatinamente com o sistema e conseguimos, enfim, superar essas dificuldades iniciais no laboratório e partir para a prática.

Nossas reflexões coletivas sobre a proposta do trabalho educativo a ser desenvolvido no laboratório de informática da escola fizeram-nos investigar a “cultura” digital dos alunos do período noturno. Isso nos levou a procurar compreender: Quais são os seus “diálogos” com o computador? Saberiam utilizar a máquina ou seria a primeira vez em que se deparavam com tal recurso?

A estratégia escolhida para produzir esses dados foi a de levar os alunos a responderem um questionário utilizando os computadores da própria escola. A ideia de não aplicar esse questionário da forma tradicional, impressa surgiu da necessidade de não julgarmos os nossos alunos quanto à sua aptidão com a máquina, mas, sim, verificarmos, na prática, como seria o preenchimento do referido questionário na tela do computador, observando a familiaridade ou não com um *mouse*, o tempo no preenchimento das respostas, a necessidade de ajuda quando se deparassem com algum empecilho. Essa primeira ação mostrou um pouco mais quem eram nossos alunos, o quantitativo de alunos que possuem *e-mail*, Orkut, MSN nos fez entender por que alguns alunos trabalham de forma dinâmica na busca e troca de informações nas realizações das atividades.

Avaliamos que os questionários corroboram a proposta de trabalho, embora não inovadora, os dados levantados possibilitam refletir sistematicamente sobre as diferentes ações educativas a serem desenvolvidas no laboratório de informática da escola. Os alunos dentro do laboratório reagiram bem quanto ao uso dos computadores, poucos tiveram dificuldades em manuseá-los depois da experiência com o questionário. Quanto aos ambientes informatizados de aprendizagem na escola, temos que a sala de aula é a referência mais viva na concepção de ambientes de aprendizagem para professores e alunos. Nessa perspectiva, quando levamos o computador ou qualquer outra tecnologia para seu interior, é possível ampliar as possibilidades de uma condução interacionista do processo educativo, uma vez que o uso dessas tecnologias favorece um trabalho pedagógico centrado na aprendizagem do aluno.

Decidimos que um dos grupos iria ao laboratório de informática colocando-se dois alunos por micro, ou seja, dezesseis alunos, em média orientados nas atividades por um professor, geralmente “espremidos” entre a porta e os alunos. Enquanto isso, o restante da turma ficava à

⁷ É um programa instalado no navegador que permite a utilização de recursos não presentes na linguagem HTML, na qual são criadas as páginas.

espera paciente, realizando outra atividade em sala de aula, também orientada por um professor, até que os alunos fossem chamados para a troca de lugares. Constatamos que nossa prática se confundia com o interesse dos alunos que sempre desejavam ir ao laboratório de informática ao nos ver e nem sempre esta foi nossa proposta de trabalho.

O trabalho educativo com objetos de aprendizagem

Os alunos tiveram, no decorrer de 30 dias, auxílio de todos da equipe para entenderem melhor os objetos, suas teorias de sala ligadas com a prática e, ao final, apresentariam seus trabalhos com a utilização do *Data Show* na sala de aula em sua escola. Tavares (2007) no artigo de texto “Ambiente colaborativo *on-line* e a aprendizagem significativa de Física”, ao descrever a utilização de OA, nos dizem que:

O computador, ao invés do estudante, assumiria a responsabilidade de solucionar as equações matemáticas pertinente ao sistema considerado no sentido a permitir que o estudante explore o sistema complexo focalizando inicialmente o entendimento conceitual. A grande vantagem desta situação é a possibilidade do aprendiz poder estabelecer o seu ritmo de aprendizagem. Ele tem o controle da flecha do tempo (podendo ir e vir indefinidamente) e tem a liberdade de escolher as condições iniciais para o evento simulado, e desse modo visualizar as diversas possibilidades de evolução. Desse modo cada aluno escolherá um ritmo conveniente para utilizar os recursos de uma animação, e ao agir dessa maneira ele evita uma sobrecarga em sua memória de curto prazo. Quando se apresentam informações num ritmo acima da capacidade de absorção do aprendiz, ele simplesmente irá ignorar aquilo que se configurar como sobrecarga cognitiva (TAVARES, 2007, p.2).

No decorrer dos meses, os alunos acessavam *links* relacionados ao tema de seus trabalhos além dos objetos de aprendizagem e, a seu tempo, montaram seus trabalhos finais. Na apresentação dos trabalhos finais, citamos um dos grupos que trabalharam com o OA Diversão com Trigonometria, onde citaram a utilização do período levado para completar o movimento da roda-gigante e, com ele, a construção de gráficos. Não foi utilizado o OA na apresentação, mas a ideia se fez presente em toda a apresentação, inclusive com comentários como o da Figura 5, em que o grupo declara não ter acreditado inicialmente que encontraria tanta Matemática na roda-gigante.



Figura 3: Apresentação dos trabalhos finais.

Imagem: Douglas Fonseca

Com relação aos trabalhos finais, citamos o comentário abaixo do professor-estagiário:

Vimos que os objetos foram utilizados de maneira correta, claro, com alguma ajuda de nós professores. Vimos também que todo o conhecimento que queríamos que eles mostrassem foi bem explorado. Alguns trabalhos estavam aquém do esperado, deixando muito a desejar nas duas turmas; mas o intrigante foi o resultado colhido com os alunos mais fracos das turmas. Eles tiveram nada menos que os melhores trabalhos apresentados, levando em conta também a apresentação.

A abordagem do conteúdo, não pode se limitar a resolução de exercícios, bem como não pode ser sempre refletida numa situação da vida, mas sim, deve ser balanceada nestes dois aspectos. Para compreendermos o que acontece nesta mudança de paradigma, citamos Skovsmose (2000), que nos diz:

Mover-se do paradigma do exercício em direção ao cenário para investigação pode contribuir para o enfraquecimento da autoridade da sala de aula tradicional de matemática e engajar os alunos ativamente em seus processos de aprendizagem. Mover-se da referência à matemática pura para a referência à vida real pode resultar em reflexões sobre a matemática e suas aplicações. Minha expectativa é que caminhar entre os diferentes ambientes de aprendizagem pode ser uma forma de engajar os alunos em ação e reflexão e, dessa maneira, dar à educação matemática uma dimensão crítica (SKOVSMOSE, 2000, p.66).

Devemos então estar cientes de que a mudança de cenários no cotidiano escolar, não é tarefa fácil, muito pelo contrário é bem complexa, mas sem dúvida, se torna mais fácil com o trabalho coletivo. Não se trata aqui de se abolir a resolução de exercícios, mas sim, flutuar entre os ambientes de aprendizagem, sabendo que o docente não mais será o detentor do certo e do errado. E será questionado muitas vezes e não terá resposta imediata para uma pergunta, diferentemente da prática de resolução de exercícios, assim como, não se prenderá a aplicações de exames, mas sim a elaborações de dinâmicas significativas onde não se restringirão há meros cálculos. Nesta linha, citamos o artigo de Moreschi (2002) que nos diz:

Construir um ambiente de aprendizagem estimulante e enriquecedor torna-se um desafio para os professores e educadores de hoje. Utilizando-se das ferramentas computacionais pode-se tentar elaborar tal ambiente, que poderá “abrir” os sentidos do aluno para novas descobertas e maneiras de construir o seu conhecimento. Qualquer escola, em qualquer disciplina, deve disponibilizar seus recursos para mostrar ao aluno a essência do trabalho, a cooperação e a interdependência, que faz de cada ser humano um cidadão corporativo, com definidos papéis na construção do mundo (MORESCHI, 2002, p.79).

A Utilização de material didático digital se faz necessária no processo de se ensinar e aprender Matemática nos últimos tempos. Todos estes fatores juntos tornam-se o grande desafio de se constituir um ambiente de aprendizagem na escola utilizando tecnologias da informação e comunicação, em particular no ensino noturno.

Considerações finais

Ao iniciarmos nosso trabalho frente a uma escola noturna estadual no estado de Minas Gerais, num bairro periférico de Uberlândia, encontramos muitos contratempos, no decorrer de nossos trabalhos, na utilização de objetos de aprendizagem junto aos alunos do Ensino Médio no laboratório de informática. Volta e meia sentíamos-nos impotentes e até mesmo um pouco desorientados com vários acontecimentos. Claro que nem sempre é possível improvisar soluções rápidas, mas aprendemos uma lição: salvasse o seu trabalho, tomando sempre precauções. Um dos contratempos foi com o Linux que é um sistema operacional, que chega às escolas, mas que a maioria dos professores não o domina, se bem que, nesse último ano de 2008, o Governo estadual fez sua parte dando um curso sobre utilização desse sistema para, pelo menos, um professor de cada escola e esse iniciaria o processo multiplicativo do saber.

Atuar em escola pública é muito difícil, há muitas realidades estampadas e isso se agrava quando se trata do ensino noturno, talvez por isso seja tão difícil encontrar pesquisas nessa área. Não se pode deixar de citar como complicações os horários de aulas reduzidos no início e no fim das aulas, seja por questões de locomoção dos alunos, já que muitos utilizam transporte público seja pela violência urbana, comum nos dias atuais. Essas estratégias comprometem o ensino com uma redução do conteúdo que deveria ser lecionado, já que o ensino noturno transcorre em condições distintas.

Em contrapartida, grande parte dos professores do ensino noturno se sente mais à vontade em trabalhar nesse grupo do que no ensino regular diurno. Justificam essa atitude, em muitos casos, por se tratar de alunos com maturidade diferenciada, já que muitos, primeiro, trilharam o caminho que a vida lhes indicou. Seja pelo trabalho, seja pelo casamento, ou até mesmo pela paternidade e/ou maternidade assumidas juntamente com a responsabilidade de, nesse primeiro momento, abdicar dos bancos escolares e, posteriormente, retornar ao ciclo natural anteriormente iniciado e que pelas situações do dia a dia, não foi possível terminar num primeiro momento.

Não podemos achar que somente a ocupação seja fator determinante para a procura de alunos pelo ensino noturno. Devemos, sim, considerar significativamente os alunos que, após sucessivas reprovações, sentem-se excluídos do contexto escolar diurno e procuram outro cenário, que, naquele momento, mostra-se novo ao aluno, seja por escolha própria seja da direção, que pelo fracasso escolar e/ou por sua idade muito avançada, impõe sua matrícula no ensino noturno.

Muitos alunos também procuram o ensino noturno pelo ciclo de amizade, namoros, já que, para eles, a escola noturna é um ambiente de se fazer e manter amizades, um companheirismo, que não se encontra tão facilmente na escola diurna que limita a matrícula de alunos adultos.

O ideal é combinar rigor e flexibilidade, ser rigoroso consigo e flexível perante as situações e as circunstâncias e, dessa forma, saber lidar com os imprevistos. Tivemos várias lições desse tipo e soubemos lidar com elas. Foi um importante aprendizado esse de que imprevistos acontecem, mas é sempre bom e importante saber sair deles com elegância. Não adianta trazer computadores, se não há uma pessoa responsável pela manutenção deles, como também não adianta dar curso de formação para um professor; o treinamento deve ser dado a todos, e

constantemente, os professores passarem por cursos de reciclagem, de aperfeiçoamento. Tudo isso tem efeito nas políticas públicas tornando-as mais claras e eficientes, não só em épocas eleitorais.

A utilização de novas tecnologias aplicadas ao ensino nas escolas públicas requer, antes de tudo, uma política pública clara, com investimentos pertinentes dos órgãos públicos permanentes em infra-estrutura, suporte técnico e cursos anuais de aperfeiçoamento aos professores.

Entendemos que muitos desses alunos terão contato com o mundo digital fora da escola. O nosso objetivo como pesquisadores neste trabalho foram de compreender como o trabalho educativo e o uso das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação pode contribuir para o processo de aprendizagem da Matemática e de inclusão digital.

Referências bibliográficas

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação**. Coleção Ciências da Educação. Porto: Porto, 1994.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: Arte ou Técnica de Explicar ou Conhecer*. São Paulo: Ática, 1990.

FIORENTINI, D. *Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente*. IN: Borba, M. de C. e Araujo, J. de L.(orgs.) Pesquisa qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HERNÁNDEZ, Fernandes. *Transgressão e mudança na Educação. Os projetos de trabalho*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MORESCHI, M. R. A. *O Site – Ambiente de Aprendizagem*. Revista PEC. Curitiba. v.2, n.1, p.73-81, jul. 2001-jul. 2002.

REY, F.G. A subjetividade e seu significado atual na construção do pensamento psicológico. In: *Sujeito e Subjetividade: uma aproximação histórico-cultural*. Trad: Raquel Souza I. Guzzo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. (p. 199-274).

_____. *Pesquisa Qualitativa e Subjetividade: os processos de construção da informação*. Trad: Marcel Aristides F. Silva. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

SKOVSMOSE, Ole. *Cenários para Investigação*. Bolema, ano 13, n. 14. p. 66 a 91, 2000.

SOUZA JR., A. J. *Trabalho com projetos: saberes docentes em movimento*. In: CICILLINI, G. A.; NOGUEIRA, S. V. (Orgs.). Educação escolar: políticas, saberes e práticas pedagógicas. Uberlândia: EDUFU, 2002.

_____. *SILVA, J. C. Informática e Cultura Profissional: o laboratório de informática da escola como espaço de formação*. In: FONSECA, S. G. Currículos, Saberes e Culturas Escolar. Campinas, Editora Alínea, 2007.

TAVARES R. *Ambiente colaborativo on-line e a aprendizagem significativa de Física*- 13º Congresso Internacional de Educação a Distância – ABED - 2 a 5 de Setembro de 2007 - Curitiba - PR

http://rived.mec.gov.brhttp://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/fontes_escritas/8_Redemocratizacao/artigo_001.html