

**UNIVERSIDADE DE SOROCABA**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**Haroldo Aleixo de Lima Junior**

**O ENSINO DA MATEMÁTICA E O COTIDIANO ESCOLAR: UMA ABORDAGEM  
APOIADA NO FILME MATRIX**

**Sorocaba/SP**

**2011**

**Haroldo Aleixo de Lima Junior**

**O ENSINO DA MATEMÁTICA E O COTIDIANO ESCOLAR: UMA ABORDAGEM  
APOIADA NO FILME MATRIX**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Antonio dos Santos Reigota.

**Sorocaba/SP  
2011**

**Haroldo Aleixo de Lima Junior**

**O ENSINO DA MATEMÁTICA E O COTIDIANO ESCOLAR: UMA ABORDAGEM  
APOIADA NO FILME MATRIX**

Dissertação aprovada como requisito parcial  
para obtenção do grau de Mestre no  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
da Universidade de Sorocaba.

Aprovada em:

**BANCA EXAMINADORA:**

Ass. \_\_\_\_\_  
Pres.; Prof<sup>o</sup> Dr. Marcos Antonio dos Santos  
Reigota - UNISO

Ass. \_\_\_\_\_  
1<sup>o</sup> Exam.: Prof<sup>o</sup>. Dr. Ubiratan D' Ambrosio -  
UNIBAN

Ass. \_\_\_\_\_  
2<sup>o</sup> Exam.: Prof<sup>a</sup>.Dr. Luiz Fernando Gomes -  
UNISO

Dedico esse trabalho a minha esposa Daniela, por ter me incentivado a iniciar o mestrado na UNISO.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha esposa Daniela pela paciência, pelo carinho que me passa nos momentos em que mais preciso.

Aos meus familiares que sempre acreditaram em minhas conquistas e me ouviam e ouvem com paciência, mesmo quando o assunto não é um tema que lhes é comum.

Ao meu orientador professor Dr. Marcos Reigota, que teve muita paciência com meus erros e limitações técnicas, mas nunca parou de me incentivar a prosseguir e sempre acreditou em meu potencial quando eu mesmo duvidei.

Ao Professor Dr. Ubiratan D' Ambrosio, que dispôs de seu tempo e percorreu um longo trajeto para me auxiliar, dando dicas e informações de suma importância para a consolidação deste trabalho.

Ao meu cunhado Leandro Almeida, que foi o corretor do texto da dissertação e dedicou seu tempo com muito afinho e paciência.

Ao meu sogro Daniel Venâncio, que veio a falecer este ano, por ter me auxiliado nos momentos em que mais precisei.

Aos meus colegas de trabalho das Escolas Estaduais de Salto de Pirapora-SP

A humanidade é incorporada à máquina, assim como a máquina incorpora o humano. Encerrados em seus casulos, vivendo uma existência puramente mental, os sujeitos são *incorporais*. É curioso, porém, que mesmo quando são libertados da máquina-matriz para combatê-la, os humanos tenham que recorrer às próprias máquinas para fazê-lo.

(FELINTO, 2005, p.20)

## Resumo

Essa pesquisa aborda o ensino de matemática no cotidiano escolar de escolas públicas no município de Salto de Pirapora, interior do Estado de São Paulo, tendo como abordagem a observação das práticas pedagógicas e sociais cotidianas e o filme Matrix como parâmetro de análise da sociedade atual na qual a escola e o ensino de matemática se inserem. Particularmente enfoco os impactos das novas tecnologias, como as originadas da informática e seus programas de computador (“Matrix”), e a sua presença no ambiente escolar. Destaco o papel do professor (a) no processo pedagógico frente a esses desafios contemporâneos dando ênfase ao professor de matemática. Nesse sentido, como professor de matemática, faço uso das observações e análise de minhas próprias práticas pedagógicas e sociais. Procuro através desta pesquisa mostrar como um jovem professor de matemática do interior de São Paulo se vê confrontado cotidianamente com diversos desafios em sala de aula e como é possível explicitar as possibilidades de mudanças sociais através da educação (matemática) utilizando novas tecnologias. A dissertação está fundamentada em referenciais teóricos, entre outros, do ensino de matemática (D’Ambrosio), do cotidiano escolar (Marcos Reigota), das novas tecnologias (Pierre Levy) e no filme Matrix.

**Palavras-chave:** Cotidiano escolar. Novas tecnologias. Ensino de matemática.

## **ABSTRACT**

This research approaches the teaching of mathematics in everyday school of public schools in the city of Salto de Pirapora, countryside of São Paulo and this research has as approaching the observation of the everyday pedagogic and social practices and the Matrix film as a parameter to analyze the current society in which the school and the teaching of mathematics are included. In particular I focus on the impacts of new technologies such as those from the computer and their computer programs ("Matrix"), and their presence in the school environment. Highlight the role of the teacher in the educational process in face of these challenges today, with an emphasis on the math teacher. In this sense, as a math teacher I use the observations and analysis of my own pedagogical and social practices. Looking through this research to show how a young math teacher in the countryside of São Paulo is confronted daily with many challenges in the classroom and how it is possible to explain the possibilities of social change through education (mathematics) using new technologies. The dissertation is based on theoretical references, among others, the teaching of mathematics (D'Ambrosio), the school routine (Marcos Reigota), new technologies (Pierre Levy) and The Matrix film.

**Keywords** - Everyday School - New technologies - Math Teaching

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Livro de Jean Baudrillard, foi inspiração para os produtores do filme Matrix.....	25
Figura 2	Equação mais famosa de Einstein que propõe a equivalência entre massa energia.....	27
Figura 3	Linha de produção/trabalho seriado/todos seguindo as Mesmas funções.....	33
Figura 4	Xerox do termo de compromisso enviado pela diretoria da região de Votorantim a todas as escolas de sua jurisdição.....	43
Figura 5	Maurits Cornelis Escher - Construções impossíveis, inúmeros, padrões geométricos.....	52
Figura 6	Propriedade comutativa da multiplicação.....	55
Figura 7	O personagem Morpheus pergunta a Neo “O que é real? Defina o real?” .....	61
Figura 8	Erro no mapa da América do Sul distribuído a todos os alunos do ensino público do estado SP.....	67
Figura 9	Morpheus da opção de escolha para Neo no filme Matrix.....	76
Figura 10	Seres humanos sendo “cultivados” em local em forma de útero.....	80

Figura 11	Personagem Cypher, é melhor não saber a realidade e assim vive na “felicidade”.....	84
Figura 12	Foto da greve de 2010 vão livre do MASP.....	89
Figura 13	Foto da greve de 2010, Avenida Paulista.....	89
Figura 14	Neo analisando o sistema de controle.....	97

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 MATRIX O FILME .....</b>	<b>13</b>
<b>3 ENTRANDO NA MATRIX .....</b>	<b>15</b>
<b>4 MATRIX / MATRIZ.....</b>	<b>22</b>
<b>5 A SOCIEDADE MATEMÁTICA DO MATRIX .....</b>	<b>25</b>
<b>5.1 A tecnologia do consumo, os ideais do neoliberalismo na educação.....</b>	<b>38</b>
<b>5.2 As práticas pedagógicas e as tecnologias, um diálogo possível.....</b>	<b>42</b>
<b>5.3 As novas tecnologias no cotidiano escolar e na educação matemática.....</b>	<b>47</b>
<b>5.4 Padronização: Uma discussão sobre o tema.....</b>	<b>50</b>
<b>5.5 Relações ampliadas e replicadas.....</b>	<b>64</b>
<b>5.6 O educador + matemática + novas tecnologias = futuro.....</b>	<b>71</b>
<b>5.7 Matrix é controle.....</b>	<b>77</b>
<b>5.8 Seres acondicionados e condicionados.....</b>	<b>80</b>
<b>6 DESAFIANDO O CONTROLE NA MATRIX.....</b>	<b>85</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>96</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>99</b>

## 1 Introdução

Observando o que está à nossa volta podemos perceber a quantidade de ilusões às quais somos submetidos ao longo do nosso dia. O quanto nossos sentidos nos pregam peças e nos fazem reviver sensações, seja quando percebemos no ar um aroma que nos agrada e sentimos a boca salivar, ou mesmo quando podemos sentir sede ao observar uma imagem desértica.

Os sentidos 'nada mais são' do que impulsos elétricos enviados ao nosso cérebro e que afetam diretamente, minuto a minuto, a nossa percepção do mundo. A tecnologia, cada dia mais presente em nossas vidas, contribui para a construção das nossas sensações, impressões e opiniões a respeito do que nos cerca, interferindo, assim, na nossa forma de interpretá-las e interagir com elas, afetando inclusive nossa percepção do mundo e como podemos atuar nele.

Nós, seres humanos, somos dotados da capacidade de criar maneiras de controlar e agir no mundo. Seja através de ferramentas que facilitem o nosso trabalho, representando quase que uma extensão do nosso corpo, ou procurando conhecimento que faça dos nossos dias momentos mais agradáveis. Nossos ancestrais, por exemplo, aprenderam a construir ferramentas, armas, abrigos e aprenderam a observar o comportamento do clima para assim aproveitar melhor os recursos naturais que a terra lhes oferecia.

A necessidade de se alimentar, em competição com as outras espécies, é o grande estímulo no desenvolvimento de instrumentos que auxiliam na obtenção de alimentos. Assim, tem-se evidência de instrumentos de pedra lascada que, há cerca de dois milhões de anos, foram utilizados para melhorar assim a qualidade de alimentos disponíveis [...] A avaliação das dimensões apropriadas para a pedra lascada talvez seja a primeira manifestação matemática da espécie. (D'AMBROSIO, 2005, p.19)

Essas habilidades, alcançadas através dos avanços da tecnologia, possibilitaram à espécie humana enorme capacidade de adaptação e de aproveitamento do seu ambiente, concedendo a ele grande poder e controle.

Diante deste panorama surgem, frequentemente, perguntas relacionadas aos caminhos que a humanidade vem tomando graças aos avanços tecnológicos e quais os limites do nosso controle sobre estes avanços.

Há teorias bastante conhecidas, como as de Jean Baudrillard (1981) que inspiram diversas obras de ficção como a trilogia Matrix (1999) e Truman Show (1998), afirmando que a realidade deixou de existir, e ainda segundo esses autores, passamos a viver a sua representação, difundida, na sociedade pós-moderna, pela mídia. Há outras que afirmam que um dia as máquinas poderão ser capazes de tomar decisões, e pior, julgar desnecessária a continuidade da espécie humana.

São muito claros os aspectos positivos da tecnologia, como o conforto, a velocidade com que as informações se espalham e contribuem para o progresso das sociedades, os avanços científicos alcançados permitindo à espécie humana viver por mais tempo e com melhor saúde e qualidade de vida.

Estes são alguns pontos que procurarei desenvolver nesta pesquisa, tendo como enfoque as práticas pedagógicas relacionadas ao ensino de matemática. Que foram vistas através do meu olhar de professor e pesquisador do cotidiano escolar.

A questão chave do trabalho é a seguinte:

Como o uso da tecnologia pode auxiliar no cotidiano escolar e principalmente na educação e educação matemática na era da tecnologia da informática e dos programas de computadores (Matrix)?

O trabalho propõe estabelecer uma relação entre a suposta realidade mostrada no filme Matrix dirigido pelos irmãos Wachowski (1999) e a educação matemática no contexto do cotidiano escolar de uma escola pública de Salto de Pirapora interior de São Paulo.

## 2 Matrix o filme

*Matrix*, filme dos irmãos Andy e Lana Wachowski (1999), conta a história de um jovem programador de computadores chamado Thomas Anderson que trabalha numa conceituada empresa de Softwares durante o dia, e à noite vive uma vida de isolamento e atua como hacker utilizando o *nick name* Neo.

Durante uma de suas investidas como hacker, ele encontra em seu correio eletrônico a mensagem “Siga o coelho branco”, uma referência ao clássico infantil de Lewis Carroll “*Alice no País das Maravilhas*”.

Quando decide levar adiante o que a mensagem sugere, Neo acaba encontrando outros personagens que diziam ter compartilhado das mesmas dúvidas e anseios e que diziam ter respostas para muitas de suas perguntas.

Morpheus, o líder deste grupo apresenta a Neo a possibilidade de conhecer a verdade sobre o mundo que o cerca e oferece a ele a oportunidade de escolher entre viver a verdade ou continuar na ilusão, lembrando que em ambas as escolhas haveria um preço a se pagar.

Neo opta por conhecer a verdade que Morpheus tem a lhe apresentar. É então que o universo Matrix se apresenta no filme: um sistema de computador que simula a vida real de toda a humanidade.

Após incessantes avanços tecnológicos a inteligência artificial tornou conturbada a relação entre seres humanos e máquinas. Estas acabaram por ter consciência de seu poder e força e passaram a ameaçar os humanos.

Uma guerra entre homens e máquinas foi travada e nesta batalha o homem acabou por criar uma incrível nuvem de fumaça e escureceu o céu impedindo que a energia solar sustentasse a vida das máquinas. Mas isto não foi suficiente para destruir a vida artificial.

Percebendo que os seres humanos em suas infinitas atividades físico-químicas emitiam pequenas cargas elétricas, as máquinas descobriram uma incrível fonte de combustível para levar adiante seu legado de controle do planeta.

Os seres humanos, cultivados como vegetais, permanecem adormecidos em cápsulas fornecendo às máquinas a energia que necessitam. E um programa de computador, Matrix, dá a estes seres semivegetais a ilusão de uma vida normal. Apagando de suas mentes o episódio trágico que mudou o planeta.

Morpheus acredita que Neo é o 'escolhido', uma espécie de messias, que irá liderar a resistência humana contra o domínio das máquinas. A bordo da nave Nabucodonosor, Morpheus vai até onde o corpo de Neo está adormecido e o resgata, trazendo-o de volta à realidade. O grupo segue então pelo que resta do planeta Terra lutando para tirar a humanidade desta escravidão trazendo-os de volta à realidade.

O universo Matrix, controlado pelos computadores, mantém tudo em perfeita ordem e está sempre pronto para reagir quando algo foge ao seu controle, eliminando imediatamente os membros que apresentam qualquer ameaça.

Através de modernos equipamentos, Neo, Morpheus e seu grupo conseguem penetrar no programa e interferir nele. Após a traição de um dos personagens, que diz desejar voltar à vida da Matrix, por estar cansado de lutar contra as máquinas e declarar que a ignorância é a felicidade, o grupo é descoberto e passa a ser perseguido por agentes da Matrix, sendo uma espécie de antivírus do programa.

Após diversas batalhas Neo, 'o escolhido' consegue se livrar dos agentes que o perseguiam para poder então continuar a sua tarefa de libertar as mentes e os corpos humanos do universo Matrix.

### 3 Entrando na Matrix

Nesse texto tentarei colocar um resumo de minha trajetória de vida até os dias que antecederam a entrega desse trabalho. Por ser uma exigência de meu orientador, em todas as orientações a que ele é responsável. Eu vejo como uma forma para que o leitor conheça um pouco sobre quem escreveu e que possa a partir daí tirar conclusões respeito do contexto pelo qual a escrita foi desenvolvida.

Confesso que no início achei que seria uma tarefa relativamente fácil, mas agora percebo que não é. Relatar os principais fatos, acontecimentos e ideias relevantes para minha constituição como pessoa e cidadão, desde quando posso me lembrar, será na verdade um desafio.

Meus pais são pessoas advindas de famílias humildes. Meu pai trabalhava na roça para seu sustento, de sua mãe e irmãos, isso em Guapiara-SP, cerca de 270 km de São Paulo capital. Minha mãe também teve praticamente a mesma função quando na infância e no início de sua adolescência, ela morava em Salto de Pirapora – SP, cerca de 160 km de Guapiara e há 120 km da capital paulista.

O encontro entre os dois se deve à mudança de emprego de meu pai, que passou a trabalhar em uma empresa de minério em Guapiara que tinha uma de suas filiais aqui em Salto de Pirapora, então ele foi promovido de carregador de cal na pá para operador de máquinas carregadeiras. Desta forma passou a morar em Salto e Pirapora e foi onde conheceu minha mãe que a principio trabalhou para ele como empregada doméstica, e posteriormente passaram a namorar, e a partir desses fatos começa minha trajetória na Matrix.

Nasci na cidade de Sorocaba - SP a cerca de 100 km de São Paulo capital, mas morei em Salto de Pirapora praticamente toda minha vida até o momento, logo quando nasci meu pai foi transferido para trabalhar em Paulínia-SP, e quando tinha cerca de um ano, aconteceu um fato que marcou a minha família naquela época, meu pai estava trafegando com seu carro pelas ruas de campinas quando de repente um carro passou o sinal vermelho em alta velocidade e colidiu com o carro em que estávamos, minha mãe estava no banco do passageiro comigo em seus

braços, e fomos lançados junto com a carro a uma distância considerável. Fiquei internado em estado grave durante umas duas semanas.

Quando saí do hospital voltamos para salto de Pirapora e minha mãe foi passar um tempo na casa de minha avó materna. Chegando lá meu avô, Antonio Lazaro, me pegou em seus braços retirando assim de minha mãe, e me levou para longe naquele momento, para o quintal da casa que era em um local onde havia muitas árvores e muito verde ainda. Neste momento ele chorou e disse que nunca mais me queria ver longe e que, se dependesse dele, nós jamais sairíamos daquele local porque ele não queria mais ficar longe de seu primeiro neto.

Essa história em particular me comove demais e não poderia deixar de colocar neste espaço, pois faz parte de minha trajetória até o dia em que estou a escrevendo, e sempre me lembro dela com muito carinho e amor.

No início de minha jornada escolar, comecei a dar meus primeiros passos em eu colégio na cidade de Paulínia – SP, pois meu pai estava trabalhando na empresa nesta cidade. Ficamos lá por pouco tempo, e retornamos para Salto de Pirapora, onde me lembro que foi matriculado na 1º série na Escola Estadual Afonso Vergueiro onde permaneci por oito anos até o final do ensino fundamental.

Tive muitos problemas pra começar a freqüentar a escola. Passei por tratamentos psicológicos e minha mãe se viu obrigada a me levar até a 5º série quando no primeiro dia de aula me posicionei comigo mesmo e disse para minha mãe que iria sozinho. A partir daí ganhei minha liberdade.

Segui trilhando sozinho e já tinha a vaga noção da importância dos estudos para meu futuro profissional. Sempre fui um aluno muito bom que não participava das brincadeiras e “bagunças” na sala de aula, até que na 6ª série tive uma professora de ciências que começou a se implicar comigo. Acho que ela pensava que era eu quem fazia as gracinhas em sala de aula, e começou a me xingar sem motivos durante várias aulas, e a partir de então, que comecei a sentir o gostinho do que era ser um “bagunceiro”, mesmo não fazendo nada que merecesse esse rótulo.

No entanto, consegui ficar entre as piadinhas durante as aulas e as melhores notas da classe no boletim. Notas baseadas em repetições de respostas prontas. Nas provas de história eram dadas uma série de questões que tinham respostas

explicitas nos textos dos livros. Um tempo depois eu descobri que a professora não lia as respostas das provas. Foi então que comecei a colocar nas respostas trechos de desenhos animados conhecidos ou pedaços de filmes que faziam parte de meu universo. Quando me aproximava da mesa da professora para perguntar se a resposta estava correta ele dava uma rápida olhada e dava seu visto atestando a veracidade da minha resposta.

Comecei por volta de 1996 o curso de datilografia, pois imaginava que o futuro em uma empresa seria através de uma máquina de escrever. Passei o ano todo neste curso e no mês final era o mês mais difícil, pois tinha que fazer as cópias na máquina elétrica na qual qualquer segundo a mais pressionando o mesmo botão apareciam várias repetições da letra apertada.

No ano seguinte em 1997, posterior ao 'boom' dos computadores, com a disseminação do Pentium 133 nos lares e empresas do Brasil, iniciei um curso de informática que durou longos três anos. Aprendi tudo o que pude. Cheguei a achar que seria um hacker, e que facilmente trabalharia em uma empresa pelo fato de saber controlar os programas de computador.

Voltando para a escola, iniciei o ensino médio na Escola Estadual Jardim Primavera em Salto de Pirapora mesmo, só que ainda continuava com as brincadeiras e piadas em sala de aula, mas dessa vez queria entrar cursar o ensino técnico em informática na Escola Técnica Estadual Fernando Prestes, em Sorocaba-SP. Fiz a prova e fui reprovado. Mas não desisti. Continuei em busca do meu objetivo, passei a estudar em casa e a cobrar dos professores que ensinassem após o término das aulas alguns temas que estavam no programa da prova de admissão. Minha maior dificuldade era em matemática.

Para sanar minhas dúvidas nesta disciplina comprei livros didáticos do ensino médio e comecei a estudar em casa, e no contra-turno das aulas passei a ir à casa do meu colega de classe que tirava notas 10 em todas as matérias, até que melhorei em matemática e demais disciplinas, com isso consegui finalmente ser aprovado na prova do vestibulinho e entrei cursar o ensino técnico de informática tão desejado.

Quando iniciei o curso foi uma mudança muito grande de representação escolar, pois eu saindo de uma cidade pequena como Salto de Pirapora que na

época tinha cerca de 30 mil habitantes para uma cidade como Sorocaba com na época cerca de 400 mil. Mas os maiores problemas foram em relação aos colegas de sala, e tive dificuldade para participar dos grupos, havia gozação em sala pelo fato de eu ser de uma cidade pequena, sempre me chamavam de 'sarto'.

Não pelo motivo citado anteriormente, mas pelo fato de não possuir um computador em casa, passei a ter muitas dificuldades durante o curso pois as apresentações de trabalhos e o curso eram pautados basicamente em construção de programas através da linguagem de programação. Vários colegas te classe treinavam e traziam seus programas prontos de suas casas e eu tinha que ir mais cedo para tentar fazê-los no laboratório de informática.

Devido a essa dificuldade eu me desestimulei um pouco em continuar a carreira na área da informática, e em paralelo com o ensino médio que cursava de manhã em Salto de Pirapora, com o ensino técnico que cursava no período da tarde, comecei a estudar à noite num cursinho pré-vestibular em Salto de Pirapora. Fiquei dois anos estudando de manhã, tarde e noite.

Durantes as aulas no cursinho à noite, o professor desenvolvia atividades na disciplina de matemática e pelo fato de eu já ter estudado bastante esta disciplina sentia dificuldade durante as aulas, e sempre procurei ajudar os colegas. Um dia um professor me fez a seguinte pergunta:

- Porque você não faz matemática? Estão faltando professores. Você tem habilidades. Quando entrar na faculdade terá emprego garantido.

Eu, como grande parte dos jovens, estava precisando de um emprego, e para mim que estava sem trabalho, o salário de professor era um bom salário. Pelo fato da faculdade de informática ter um valor elevado eu levei em consideração a sugestão do professor e prestei vestibular na Universidade de Sorocaba (UNISO) para o curso de licenciatura em matemática em dezembro de 2001.

Iniciei a faculdade em 2002, após ter concluído o ensino técnico em informática. No começo pensei que seria fácil, mas logo percebi que não era assim, professores que a meu ver possuíam muito conhecimento, mas pouca habilidade em transmiti-los, aliado à minha grande defasagem de conteúdo, quase me fizeram desistir da faculdade no primeiro semestre de 2002. Entretanto posteriormente ao

primeiro semestre comecei a engrenar, mas para isso abdiquei dos finais de semanas, feriado e colegas, para poder desenvolver as atividades e tentar sanar as dúvidas que ficavam presentes durante a semana.

Mas ao contrário do que o professor havia me dito no cursinho, percebi que havia muitos professores de matemática e que não era tão fácil assim entrar no mercado de trabalho como professor em Salto de Pirapora, levei diversas propostas para trabalhar como professor eventual, desde o primeiro ano da faculdade mas, fiquei apenas na espera durante dois anos não obtive nenhuma resposta.

No final de 2002, estava terminando o quarto semestre quando fiz minha inscrição para o concurso público para o preenchimento de cargo de professor do Estado de São Paulo. Prestei o concurso, mas não me preocupei se iria passar ou não, em vista que não poderia assumir o cargo já que estava apenas no final do segundo ano da faculdade.

No dia 05/03/2004, liguei no telefone da casa de meus pais a secretária da Escola Estadual Jardim Daniel David Haddad em Salto de Pirapora, neste momento eu estava trabalhando de auxiliar do pedreiro, que estava fazendo uma reforma na casa de meus pais.

Cheguei à escola, e fui convidado para lecionar no lugar de uma professora que tinha quebrado o pé. Foi aí que começou minha carreira como professor. A diretora tentou me acalmar dizendo: 'pega o livro de matemática e passa uma cópia que vai dar tudo certo'.

Após um ano em que estava lecionando com substituição de professores/professoras que se afastavam do trabalho através de licenças médicas, fiquei sabendo que teria uma nova chamada daquele concurso que havia feito no final de 2002, procurei saber através da internet se tinha sido aprovado e para minha surpresa fui, mas não poderia assumir o cargo devido ao fato de estar ainda no final do terceiro ano da faculdade.

2005 era meu último ano na faculdade, se não ficasse em nenhuma dependência de matéria, mas tive muitas dificuldades em meu trabalho de conclusão de curso, pensei em todas as possibilidades para poder terminá-lo.

Chegando próximo ao final do ano de 2005, o Governo do Estado de São Paulo, estava chamando pela última vez os candidatos aprovados no concurso em 2002 (aquele que eu havia feito) e alguns de meus colegas de trabalho me disseram você passou vai escolher sua vaga, mas eu com receio por estar ainda terminado a faculdade não considerava essa possibilidade. Foi então que me convenci e fui em dezembro para a cidade de São Paulo para o processo de escolha de vagas do concurso.

Escolhi meu cargo e, enfim, eu era e não era, professor efetivo de matemática do Estado de São Paulo.

Era porque havia escolhido o cargo. Não era porque faltava uma semana para terminar as aulas na faculdade e não sabia ainda se tinha passado em todas as disciplinas e principalmente no trabalho de conclusão de curso (TCC).

No entanto, para minha surpresa e alegria, passei, e com isso veio outro drama, tinha que correr para apressar meu diploma, pois somente com ele em mãos poderia assumir o cargo em janeiro de 2006.

Procurei a faculdade imediatamente após ver minhas notas pela internet, para pedir o meu diploma, recebi uma notícia muito ruim, que o diploma demandaria no mínimo seis meses para ficar pronto. Fiquei no desespero, mas não perdi a lucidez, fui a todos os setores imagináveis da faculdade para que pudessem me adiantar o diploma, até que descobri que teria que pedir uma colação de grau especial, que é feita para casos raros e com extrema justificativa, fiz todas as justificativas possíveis e consegui a colação de grau especial há apenas cinco dias antes do natal daquele ano.

Achei que estava tudo certo, quando retornei à faculdade em janeiro de 2006 para retirar o diploma, me passaram outra má notícia, o reitor está de férias e ia ficar cerca de um mês fora. Comecei então a procurar um advogado e encontrei uma que me orientou a entrar com mandado de segurança pois já era formado e tinha condições de assumir o cargo, em fim travei diversas batalhas entre a diretora da escola que não queria assinar papel algum, a advogada que queria me arrancar mais dinheiro, e a secretária da universidade que não me dava informações consistentes sobre o meu diploma.

Para minha sorte o diploma ficou pronto uma semana antes do dia final do prazo para assumir o cargo na escola, não precisei do mandado de segurança, mas precisei pagar os honorários da advogada, mas a esta altura estava aliviado e isso não tinha preço.

Tudo me passou pela cabeça como um filme de traz para frente, lembrava do tempo que era eventual, quando alguns professores/professoras passavam e olhavam me dizendo que eu não deveria persistir, ou perguntando ironicamente: 'vai ficar ai sentado?' Me mostrando seus holerites dizendo que ganhavam tanto a mais. Eu simplesmente permanecia sentado estudando.

Me lembrei também que no dia em que fui fazer a prova do concurso encontrei professores que "deram aulas pra mim" dizendo, o que você veio fazer aqui? Vai fazer a prova? Mas você não é nem formado. Vai embora dormir. E até os dias de hoje aqueles professores ainda não são efetivos.

Há poucas vantagens em ser efetivo, e também não vejo diferença entre efetivos ou não no cotidiano escolar, mas ser efetivo me deu a oportunidade de estar escrevendo essa dissertação de mestrado. Fui contemplado com uma bolsa concedida pelo Governo do Estado de São Paulo, que me auxiliou bastante na questão financeira.

No início do ano de 2011 quando estava em fase de término do texto da dissertação, meu sogro, com quem convivia há mais de sete anos, veio a falecer devido a uma parada cardíaca fulminante.

Fiquei muito chocado devido ao fato de praticamente conviver a maior parte do período em sua residência, e também por ele ter me ajudado demais nos momentos em que eu mais precisei, inclusive financeiramente.

Passei então de um jovem acomodado, para um responsável pela família, que no caso é a agora minha esposa e o filho dela. A poeira levantou mas agora está se assentando.

Esse trabalho não poderia deixar de ser dedicado ao meu falecido sogro, que todas as semanas me perguntava: quando você terminar o mestrado? E eu o respondia: acho que terminarei, se tudo der certo, em agosto de 2011.

## 4 Matrix / matriz

A palavra Matrix, título do filme de 1999, no dicionário tradutor do Google tem os seguintes significados: Substantivo – matriz, útero, madre, mãe d'água. Disponível em: <<http://translate.google.com.br/#en|pt|matrix%0A>> acesso em: 01-08-2011.

Entre todos os significados possíveis acima, o que mais me chamou a atenção foi *útero*, pois é onde começa nossa história de vida e também é imagem forte no filme Matrix, que mostra um casulo semelhante ao útero que acomoda os corpos dos seres humanos que fornecem a energia para a manutenção da Matrix.

Matriz (tradução mais literal do termo) é um conteúdo matemático que aborda, de forma geral, a organização de elementos em formatos de linhas e colunas. Essa organização pode ser colocada em formato de tabela, geralmente se é utilizada para organizar produtos ou elementos de um determinado conjunto de qualquer grandeza.

Os elementos organizados são mais fáceis de serem controlados, a proposta da Matrix é bem clara nesse sentido: organizar para controlar. Contudo, podemos analisar essa organização e procurar formas de utilizar seus dados para fugir do controle, ou mesmo utilizá-los da maneira mais conveniente.

No cotidiano escolar vejo em várias salas de aula elementos organizados em matrizes, mas não os conteúdos matemáticos, são alunos/alunas que sentados em suas respectivas fila e cadeiras, muitas vezes em ordem de chamada, ou no chamado 'mapeamento da sala'.

Os estudantes são obrigados a seguir o 'mapeamento' com a alegação de que assim a aula terá um maior rendimento impedindo que o aluno/aluna atrapalhe o andamento das aulas com conversas paralelas.

A matriz está em praticamente todos os ambientes da escola, os elementos novamente organizados saem da classe em formato de Matriz linha e chegam ao

pátio em forma de matriz coluna, para posteriormente tornarem-se matriz quadrada de ordem  $n$ , no refeitório.

As matrizes possuem várias propriedades operatórias matemáticas que estão contidas nos números conjuntos numéricos, e além das operações básicas, possuem propriedades comuns em conjuntos numéricos como: comutativa, elemento neutro, inversa, elemento oposto.

Em meio a essas operações realizadas na matriz, temos um cálculo que se chama determinante. O estudo dos determinantes depende, portanto, de um conhecimento prévio da matriz.

O determinante de uma matriz quadrada é representado de forma diferente já que o cálculo é efetuado com base no seu valor numérico, o que não ocorre nos cálculos envolvendo matriz, onde aplicamos as operações já mencionadas acima.

Na informática o cálculo dos determinantes de uma matriz serve para agrupar dados específicos, utilizando as linguagens de programação, pode-se utilizar o determinante de uma matriz nas avaliações de desempenho de produção nas indústrias e de vendas no comércio.

Imagine um grupo de clientes que escolhem produtos diferentes dentre uma infinidade de opções, mas há alguns que escolhem produtos iguais. Neste caso pode-se colocar os produtos numa matriz e comparar clientes a partir de determinantes. Com estes determinantes em mãos é possível obter um panorama dos clientes com gostos comuns, podendo oferecer produtos de seu interesse.

As Matrizes e determinantes também podem ser vistas na engenharia, informática, tabelas, finanças, entre outros. Na informática e matemática para representarmos translação, rotação, escala de objetos em computação gráfica, para se resolver sistemas de equações.

Enfim, as matrizes (Matrix) permitem que dados sejam selecionados para que se possa obter um determinado resultado. O mesmo ocorre no ambiente escolar, percebo que do início do período de aula, até o fim dela já temos uma matriz com

um resultado determinante, que muitas vezes percorrem operações diferentes mais o resultado sempre é o mesmo.

A matemática, assim como as demais disciplinas, ainda contribui para o determinismo dos resultados, mas o que proponho com esse trabalho é um ponto de fuga para esse determinismo 'matriciano', que, assim como no filme Matrix, possa trazer consigo a "libertação" dos alunos/alunas para uma vivência e compreensão dos fatos de forma ampla, com atividades do cotidiano sem fugir do contexto do aluno/aluna, que em conjunto com o professores/professoras possa fazer da escola um local de encontro com as possibilidades de entender e modificar esse controle.

## 5 A sociedade matemática do Matrix

Ninguém daria o menor apoio, nem teria a menor devoção por uma pessoa real.

(Jean Baudrillard)

No filme Matrix a sociedade parece futurista e ao mesmo tempo muito próxima do nosso cotidiano, ou seja, não nos espantamos com as possibilidades de controle e avanço tecnológico que o filme mostra. Na cidade onde atuo como professor de matemática o cotidiano, ao mesmo tempo muito diferente, em muitos momentos se releva bastante parecido. As máquinas e a tecnologia estão presentes a todo o momento influenciando ou determinando o cotidiano de muitas pessoas, entre elas meus alunos, meus colegas professores e as minhas práticas sociais e pedagógicas.

Fig. 1: Livro de Jean Baudrillard, foi inspiração para os produtores do filme.



Fonte: Imagem retirada do filme Matrix (1999). Disponível em:  
<<http://www.google.com.br/imghp?hl=pt-BR&tab=ii&q=matrix%20livro%20baudrillard>>  
Acesso em: 31 jul. 2011.

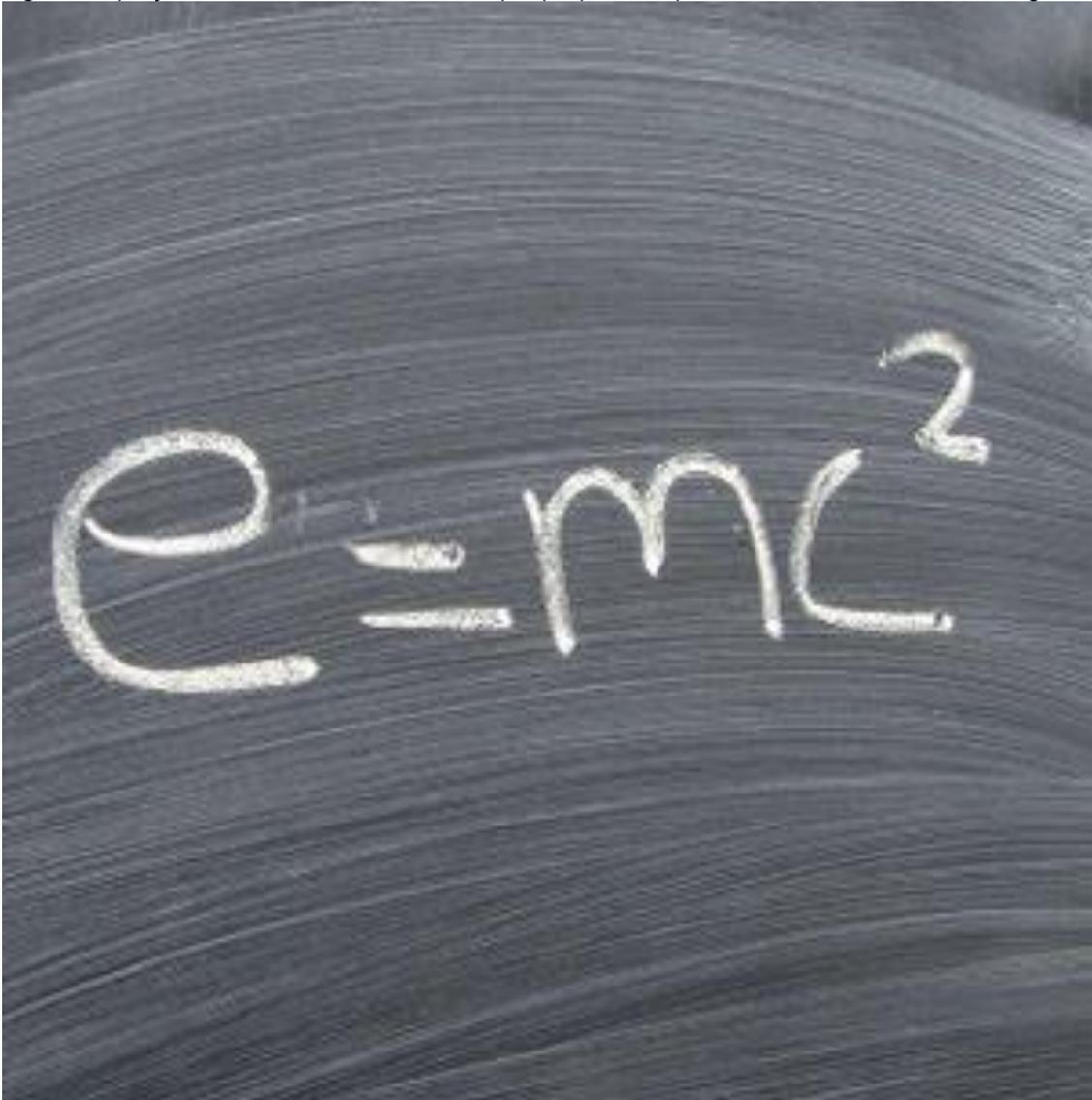
Para Carneiro (2008, p.14), ao olharmos para realidade que nos cerca, percebemos que estamos imersos num mundo construído por artefatos tecnológicos repletos de interferências humanas que transformam o território, o tempo, os valores, o cotidiano e as relações.

No cotidiano apontado no filme Matrix a matemática está envolvida em toda a lógica que permite o desenvolvimento dos programas de computador. Este cotidiano pode ser integrado ou discutido nas práticas pedagógicas do ensino de matemática quando relacionamos à Álgebra Booleana, que em sua fundamentação nos mostra o poder da oposição entre o número 1 (um) diante do 0 (zero). Enquanto o número um simboliza o 'ligado' ou 'positivo', o zero simboliza o 'desligado', 'negativo'.

Essa lógica pode ser representada na sociedade contemporânea de uma forma que se pode chamar de lei da polaridade. Em uma pilha há um lado positivo e um negativo, entre os pontos cardeais, o norte e o sul, o leste e o oeste e também o sistema de referencial cartesiano de René Descartes, onde temos na horizontal o eixo representado geralmente pela letra X, o eixo das abscissas, e na linha vertical o eixo das ordenadas, Y, na intersecção delas o ponto zero, que marca o valor central de onde partem os valores positivos e negativos.

Da mesma forma que o apontado acima, muitos aspectos do nosso cotidiano estão relacionados a esta oposição binária: alto ou baixo, certo ou errado, verdadeiro ou falso, bonito ou feio, gordo ou magro, rico ou pobre, bem ou mal etc. Mesmo nos níveis atômicos esta dualidade é que permite a estabilidade da matéria. Nesta aparentemente simples relação de oposição um dos elementos depende da existência do outro para que o equilíbrio seja atingido. Como em uma equação.

Fig. 2: Equação mais famosa de Einstein que propõe a equivalência entre massa e energia.



Fonte: Blog que contém conteúdo de física :  
< <http://imagensfisicae cienciasgerais.blogspot.com> >  
Acesso em: 31 jul. 2011.

O movimento sugerido por esta polaridade pode facilmente se estender ao nosso cotidiano e se apresenta como imprescindível aos mais diversos processos. O ser humano contemporâneo vive em movimento, a mente é constantemente desafiada, há uma demanda constante por ação.

Transportando esta ideia para o ambiente da sala de aula, pode se pensar que os nossos alunos/alunas são também constantemente impulsionados para esta ação; que eles têm dentro de si este ímpeto de conhecer o mundo e podem ser levados adiante pela ideia de que as possibilidades estão intimamente ligadas à ação; que situações improváveis são responsáveis pelo surgimento das mais

diversas formas que compõem as maravilhas do universo; e que muitas vezes o fascínio do conhecimento está justamente na tarefa de organizar e dar forma ao que se apresenta embaralhado e incompreendido. O universo tem seu próprio modo de se organizar e cabe a nós procurar compreender esta ordem.

(HAWKING, 2001, p. 20) descreve em seu livro “O Universo numa casca de noz” que:

Observação tão familiar de que o céu é escuro é muito importante. Implica que o universo não existiu no estado em que vivemos hoje. Algo ocorreu, faz um tempo finito, para que se acendessem as estrelas, significando que a luz das estrelas muito distantes ainda não tiveram tempo de chegar. Isto explicaria por que o céu não brilha durante a noite em todas as direções.

Descrevo isso para exemplificar a questão que sempre utilizamos e que trata de uma característica própria dos seres humanos: a capacidade de se surpreender com o desconhecido, procurar formas de se expressar e organizar o seu entendimento sobre a vida, o cotidiano, a natureza, a sociedade e sobre a escola.

Estamos vivendo em uma sociedade altamente dependente das tecnologias, que está conectada a uma rede por vezes invisível, outras visível. A todo instante e todo momento, alunos/alunas em sua grande maioria estão com seus aparelhos eletrônicos em mãos, em especial os aparelhos celulares, devido sua praticidade de trazer consigo uma tecnologia que é extremamente atual. As pessoas saem de suas casas com seus computadores portáteis, cada vez menores, mais práticos, e com inúmeras funcionalidades.

Considero que as novas tecnologias, como as especificadas, quando inseridas no cotidiano escolar podem ampliar as possibilidades de ação dos alunos frente ao conteúdo apresentado pelo professor. Elas permitem que os alunos/alunas possam se interessar pelo o que está sendo discutido em sala de aula e talvez reflitam a respeito do mundo, da sociedade e do local em que vivem.

Nesse sentido, as práticas pedagógicas do ensino de matemática aliadas às

tecnologias que os alunos/alunas possuem e trazem para o cotidiano escolar possibilitam a exploração em busca do entendimento de suas vidas e contribui para a compreensão de pensamento sobre uma sociedade em constante mutação.

A introdução das tecnologias, à qual me refiro acima, pode ser utilizada como uma perspectiva que orienta as práticas pedagógicas com o objetivo de possibilitar ao aluno/aluna a oportunidade de se tornar um agente transformador do seu mundo, da sociedade em que vive, colocando em prática os critérios que lhe cabem e que foram discutidos em sala de aula ou em outras situações do cotidiano escolar. Nesse sentido as práticas pedagógicas, inclusive as do ensino de matemática, que convidam e estimulam a participação dos alunos/alunas são oportunidades para que eles e elas selecionem qualitativamente as múltiplas informações que recebem diariamente, vindas principalmente pela tecnologia de que dispõem.

A educação matemática aliada às novas tecnologias pode ter um papel fundamental, principalmente no aspecto que tange um processo de transformação e sementeação da cultura que caracteriza o tempo que vivemos.

Destaco o comentário referente ao modo como as pessoas vivem no mundo de hoje e como o professor/professora estão nele inseridos segundo (REIGOTA, 2002, p. 152).

Em nosso contexto social as pessoas convivem diariamente com a televisão ligada, têm pouco hábito de leitura, baixa escolaridade e completamente presas às imagens e discursos produzidos por ídolos populares, religiosos e políticos. Como educadores precisamos ter consciência de como esse contexto genérico influencia individualmente os nossos alunos e quais são as brechas possíveis de romper com a hegemonia do pensamento unilateral, perverso, anacrônico, conservador e originado com as capitania hereditárias.

O local virtual ou cyberspace (ciberespaço em português) de William Gibson em *Neuromancer* (1984) denota uma participação da parte mental do nosso corpo em um local onde a princípio não é do meio físico, mas foi criado pelo meio físico que conhecemos. Portanto, é preponderante pensarmos que a realidade virtual não é algo que nos faça sentir a dor física.

Vejam os o exemplo do filme *Matrix*: quando o personagem Neo se projeta do alto de um prédio no programa de interação e treinamento, ele acaba caindo, mas ao final de sua queda há um sangramento em sua boca, demonstrando que o que acontece no espaço virtual pode sim afetar a nossa realidade física e inclusive fica bem claro que o que os personagens vivem dentro da *Matrix* tem reflexos proporcionais no mundo físico fora dela.

O termo ciberespaço, segundo Tognoli (2001, p.44), foi cunhado por William Gibson e apareceu pela primeira vez no livro de ficção científica *Neuromancer*, em que heróis cibernéticos, chamados cyberspace cowboys, têm que entrar no espaço dos computadores, correndo risco de danificar irreversivelmente suas funções neurológicas vitais. No espaço virtual, assim como no livro citado acima, podemos nos transformar em super-heróis, em meio à habilidade em 'avatarizar' um personagem ao qual modifica com facilidade a realidade virtual apresentada, basta ter conhecimento de informática para fazê-lo, mas sempre limitando suas habilidades ao aspecto virtual. O confronto com a realidade, na qual a imagem criada no mundo virtual tenta se concretizar e percebe esta impossibilidade, pode trazer transtornos psico-mentais e causar sintomas de depressão ou outros sintomas prejudiciais decorrentes desta situação.

Levy nos apresenta uma concepção sobre o mundo virtual, que merece atenção para o trabalho que desenvolvemos. Segundo (LEVY, 1998, p.27)

O mundo virtual, na verdade um conjunto de dados informáticos, pode evidentemente ser partilhado por um número indeterminado de usuários de óculos, luvas ou combinações dos dois. Os corpos virtuais dos exploradores, definidos pelos captadores de seus capacetes e de suas combinações, podem ser percebidos por outros exploradores do mesmo mundo virtual. Por exemplo, pode-se apertar a mão virtual de outro explorador e sentir realmente a pressão dos seus dedos, mesmo se ele estiver fisicamente a muitos milhares de quilômetros. E nada obriga o corpo virtual do explorador a apresentar a mesma aparência de seu corpo físico. Ele pode atribuir-se em algum mundo virtual outro sexo, o corpo de um leopardo ou de um cavalo, ou ainda mudar de ordem de grandeza: pode explorar um mundo virtual assumindo o tamanho de uma bactéria ou explorar outro assumindo o tamanho da galáxia.

O mundo virtual apresentado no filme *Matrix* é um mundo onde todos os seres

humanos são controlados, para que nada fuja ao domínio da programação. Aqueles que por ventura mostram algum comportamento que não esteja de acordo com o programa, são considerados uma anomalia do sistema, um vírus que tem que ser exterminado.

Estabelecendo um paralelo do filme com o cotidiano escolar em que atuo, esta anomalia no sistema surge, por exemplo, quando observo um aluno de cerca de 13 anos que se senta todos os dias diante da mesma carteira em sala de aula e não abre o seu caderno de estudos durante as aulas de matemática. Me pergunto se essa atitude pode ser uma demonstração de recusa ao processo do ensino tradicional. Mas serei eu um professor tradicional para provocar essa reação do meu aluno/aluna?

A despeito das diversas interpretações de cunho psicológico e social que buscam justificar esta atitude, o fato é que, para mim, como professor e pesquisador do ensino de matemática, 'concretamente' este aluno/aluna não se vê atraído ou não vê sentido nos conteúdos apresentados.

Outro exemplo de aluno/aluna, que se apresenta em oposição ao descrito anteriormente, é o daquele (a) que se mostra interessado (a) por aquilo que pretendo ensinar e que me questiona a todo tempo, mas segundo eles/elas, geralmente quando fazem o mesmo em outras matérias e com outros professores/professoras acabam em alguns casos sendo cerceados dessa prática.

Observo também que, no cotidiano escolar, assim como em Matrix, não se quer ou não se permite um maior aprofundamento ou muito menos os questionamentos por parte dos alunos/alunas. Pode ser essa mais uma estratégia da Matrix que impede a construção do conhecimento, o questionamento e a participação das pessoas naquilo que é do interesse das mesmas.

Será que é interesse político da atual estrutura educacional impor limites e regras ao formato do ensino, na qual nem os alunos/alunas, nem os professores/professoras possam influir e/ou participar? Seria isto proposital? A quem favorece um ensino com as características apontadas e que eu como professor e pesquisador observo no meu cotidiano escolar?

A sociedade pautada na filosofia Matrix é uma sociedade que tem seus personagens em posições bem definidas e controladas e todo aquele que estiver em desacordo com esta forma imposta é considerado um grande problema, um corpo estranho, um vírus maléfico, alguém que deve ser abolido, isolado, eliminado, "deletado".

Nos tempos modernos (Fig. 3) de Charles Chaplin (1933), nos é apresentado de maneira bem humorada à função do ser humano que de acordo com a tecnologia apresentada na sociedade da época do filme, e que faz ainda nos dias contemporâneos a forma de produção e o tratamento dados às pessoas que trabalham na linha de produção a praticamente mesma posição que foi descrita no filme de 1933, o funcionário trabalha de forma desenfreada, como se fosse uma máquina, cada um tem sua função específica, nada pode dar errado, pois atrapalharia toda a linha de produção e seria um transtorno para os demais colegas. Sem ter tempo para ir ao banheiro, tempo regado para as refeições, e muito menos para pensar, ou quase nada para pensar em sua função, apenas siga movimentos prontos e repetitivos até o final do dia, e assim sucessivamente.

No modelo inspirado da linha de produção, desde os primeiros "Ford T" uma produção em massa propõe uma serialização das tarefas tornando os funcionários máquinas que se comportam como incapazes de tomar decisões próprias ou executar diferentes tarefas. Esta ideia também é fortemente difundida no ambiente escolar e acaba por limitar muitos alunos/alunas e parece condená-los a um trabalho que não exige muito de seu intelecto.

Fig. 3: Linha de produção/trabalho seriado/todos seguindo as mesmas funções



Fonte: Filme tempos modernos Charlie Chaplin (1933). Disponível em:  
<<http://thecinefileblog.blogspot.com/2011/07/sessao-classicos-tempos-modernos-1936.html>>  
Acesso em: 31 jul. 2011.

Quando adentra no cotidiano escolar o modelo citado, apresenta fortemente um apelo para a competitividade, e um desejo de disputa, pelo qual aquele que termina as tarefas primeiro será o melhor, terá um bom emprego. Este tipo de competição se acentuou perante o processo exponencial de globalização. E a matemática contribuiu para que essa “seleção dos melhores” fosse justificada, principalmente quando subdivide o ensino em séries.

Para Mathias (2009), o convívio das mídias da informação e das políticas ditadas pelo mercado globalizado tornou a competitividade uma referência prioritária de qualidade na maioria das deliberações governamentais sobre Educação. É impresso o dever da qualificação profissional, enquanto sobre a "cidadania", um símbolo do consumo de bens e serviços e da inserção no mercado de trabalho.

Essa serialização se mantém forte no sistema educacional esperando que

todos os alunos aprendam da mesma maneira o mesmo conteúdo programático, sem levar em consideração os interesses e habilidades pessoais, ou mesmo de cada região do país. E ainda são apresentadas propostas de avaliação generalizadas e deficientes que não parecem apresentar um panorama real das condições, necessidades e resultados do atual sistema educacional.

Um dos autores fundamentais na discussão sobre os mecanismos de controle que nos rege, na escola e fora dela, é Michel Foucault. Entre as várias passagens de sua obra em que o sistema de controle social é dissecado e exposto, encontramos a que ele se refere aos exames como um dos seus instrumentos.

O exame está no centro dos processos que constitui em o indivíduo como efeito e objeto de poder, como efeito e objeto do saber. É ele que, combinado vigilância hierárquica e sanção normalizadora, realiza as grandes funções disciplinares de repartição e classificação, de extração máxima das forças e do tempo, de acumulação genética contínua, de composição ótima das aptidões. Portanto, de fabricação da individualidade celular, orgânica, genética e combinatória. Com ele se ritualizam aquelas disciplinas que se pode caracterizar com uma palavra dizendo que são uma modalidade de poder para o qual a diferença individual é pertinente. (FOUCAULT, 1997, p. 160)

Na cidade onde a foi realizada minhas observações no/do cotidiano escolar, percebo uma realidade que muito provavelmente se familiarize com grande parte das encontradas em nosso Estado, quando se leva em conta o ambiente escolar, a comunidade que a circunda e qualificação dos professores/professoras.

Sistemas sociais influenciam no desenvolvimento e inserem características próprias à determinada regiões, tanto micros como macros, sendo que e as micros regiões possuem características próprias e identidades próprias. Portanto não se pode comparar a cidade de São Paulo a uma cidade do interior, aliás não se pode comparar nem as escolas de uma mesma pequena cidade e querer obter resultados idênticos. Os resultados das avaliações e exames únicos sem análises mais profundas das suas peculiaridades e condições aos quais alunos/alunas e professores/professoras foram e são constantemente submetidos, não avaliam a educação, mas expõem os mecanismos de obediência e controle a que tanto os

alunos como os professores estão submetidos. Em resumo, não se pode comparar regiões e escolas diferentes e desejar resultados iguais.

Como a tecnologia está cada vez mais presente em nossa sociedade e sua importância se torna cada vez maior diante das tarefas do cotidiano. Um aspecto que pode ser considerado negativo está relacionado à dependência à qual estamos sendo inseridos.

Cercados de situações onde a tecnologia parece ser quem dá as regras. Quando um sistema informatizado tem algum tipo de problema e deixa de funcionar com perfeição esta dependência se torna ainda mais latente. Por exemplo, planilhas de notas e computadores da secretária da escola, sistemas bancários, pane na rede de computadores (internet), posso relatar um fato que me ocorreu há pouco tempo ao sair à noite para comer uma pizza e quando fui pagar a conta no caixa, o valor não me esqueço até hoje R\$36,40, paguei com uma nota de 50,00 e a cobradora do caixa imediatamente foi verificar na calculadora o troco devido, mas para sua surpresa a calculadora quebrou, e com isso me deparei que ela não sabia fazer contas mental ou manualmente, como nesse dia estava com certa dose de paciência e curiosidade para com o desfecho, esperei por cerca de 5 minutos para que ela decidisse o quanto teria que me voltar de troco, após vários ataques de desespero pela quebra de sua calculadora.

Desde meados da década de 1990 os computadores vêm dia a dia tomando conta de nossas vidas, seja em casa, no trabalho, na forma como nos comunicamos, como decidimos passar o nosso tempo. E este domínio se expande pelas mais diversas classes sociais. A tecnologia e os programas de computadores permeiam invariavelmente os supermercados, agências bancárias, lojas. Em inúmeras situações onde dependemos da tecnologia para concretizar determinada situação cotidiana, essa dependência vem crescendo exponencialmente nas últimas décadas em decorrência da expansão e difusão em massa da tecnologia, em especial a da informática que no Brasil adentrou aos domicílios em meados da década de 90 com o advento do Windows 95 produzido pela Microsoft. Deste então esse potencial adentra em casas e apartamentos nas mais diversas classes sociais, talvez esse seja o grande motivo do sucesso dessa tecnologia no âmbito mundial. Essa mudança social, cultural e tecnológica, tem a ver com o ensino de matemática, na

concepção que procuramos desenvolver, ou seja, um ensino em que a matemática é uma aliada em situações da vida cotidiana, desde pagar uma conta até a participação em chats ou redes sociais.

Com as observações apresentadas podemos perceber que surgiu uma nova nomenclatura ou unidade de medida para a informática e que posteriormente se projetou para os demais eletrônicos do gênero, os bit e bytes. O bit é considerado a menor unidade de lógica para que as máquinas assimilem uma como informação válida, os bytes tem um aspecto importante que está diretamente relacionado à lógica matemática, principalmente quando se refere aos “zeros e uns” da unidade binária ou binário dígito, o ‘zero’ significa desligado e o ‘um’ significa ligado ou simplesmente circuito aberto e fechado da corrente elétrica.

Segundo (Lévy, 2001) Os primeiros computadores - calculadoras programáveis capazes de armazenar os programas - surgiram na Inglaterra e nos Estados Unidos em 1945. Por muito tempo reservado aos militares para cálculos científicos, seu uso civil disseminou-se durante os anos 60. Já nessa época era previsível que o desempenho do hardware aumentaria constantemente. Mas que haveria um movimento geral de virtualização da informação e da comunicação, afetando profundamente os dados elementares da vida social, ninguém, com exceção de alguns visionários, poderia prever naquele momento.

Nos computadores produzidos nos últimos anos temos uma lógica chamada de lógica difusa que possui componentes intermediários que não são considerados "zero" ou 'um' no sentido escalar, para ser exato e verdadeiro este elemento depende do contexto ao qual pertence. Vemos que, máquinas passaram a não pensar em componentes que seguem uma dualidade rígida ou (V) ou (F) da álgebra booleana, temos elementos que permeiam entre esses fatos e podem ser interpretados de forma diferente. Seria esse o início de uma inteligência artificial, onde as máquinas tomariam as decisões conscientes do que seria o melhor a se fazer naquele determinado contexto e sem auxílio de um humano para executar as tarefas?

Podemos considerar que a televisão passa ainda uma visão de sim ou não, certo ou errado, ou seja, uma visão maniqueísta da sociedade, que sempre está

induzindo o indivíduo a procurar uma resposta certa.

Temos um trabalho a ser realizado com nossos alunos/alunas no sentido de discutir valores intermediários a serem escolhidos. Nesses valores intermediários podemos incluir o respeito ao próximo, respeito às opções dos colegas, e sobre tudo às diferenças, são valores que as máquinas ainda não possuem, talvez em Matrix. São estes os valores que nos tornam os humanos, tão especiais. Humanos, demasiados humanos.

De acordo com (FREIRE, 2005, p.86)

Por isso mesmo é que, qualquer que seja a situação em que alguns homens proibam aos outros que sejam sujeitos de sua busca, se instaura como situação violenta. Não importam os meios usados para esta proibição. Fazê-los objetos é aliená-los de suas decisões, que são transferidas a outro ou a outros.

Essa maneira de quantificar unidades através da tecnologia pode trazer benefícios durante as aulas de matemática. Observo que os meus alunos/alunas, principalmente os mais jovens, gostam muito quando fazemos um paralelo entre os conceitos e valores da matemática às unidades de medida relacionadas à informática ou às memórias e capacidades do celular. Por exemplo: as unidades de medida da memória são unidades que surgiram advindas das potências de base dois.

Essa prática pedagógica exemplificada acima propõe o seguinte: se desejamos realmente atingir os nossos alunos/alunas através da matemática, podemos nos ater aos diálogos que ela pode ter com as tecnologias contemporâneas para tentar provocar o desejo e o prazer do estudo e do conhecimento em nossos alunos.

Cabe ressaltar que a prática apontada é a realidade de escolas públicas do município de Salto de Pirapora-SP, nas quais me baseio para procurar traçar um panorama que possa refletir a problemática de que trata esta pesquisa. Muito provavelmente essa realidade se reflita também em diversas outras cidades ou mesmo em outras escolas da mesma cidade.

Considero que para que haja de fato um ensino de matemática, pertinente e socialmente conectado com o tempo presente, ou qualquer outra disciplina que possua como base de auxílio pedagógico a tecnologia, é necessário delinear claramente o projeto político-pedagógico de nossas atividades e o que pretendemos fazer para que os nossos alunos sintam que estamos querendo oferecer-lhes uma educação contemporânea e de qualidade. Precisamos também ter muito cuidado para não colocarmos nem estimularmos o forte apelo comercial que está contido em quase tudo, principalmente em relação à internet, que se transformou em um grande disseminador dos ideais capitalistas com uma infinidade de sites relacionados a compras. Em cada clique ou cada mudança de página, existem sempre anúncios de promoções aparentemente irresistíveis onde com apenas poucos toques, com a ponta do dedo, podemos fazer nossas compras ‘no conforto e segurança da nossa casa’.

Para MORAN, MASETTO, BEHRENS, (2006), Os processos de conhecimento dependem profundamente de um caráter social, do ambiente cultural onde vivemos e dos grupos com os quais nos relacionamos. A cultura onde mergulhamos interfere em algumas dimensões da nossa percepção. Um jovem dos anos 1960 se parece um jovem da década de 1990, mas ao mesmo tempo muitas percepções e muitos valores mudaram radicalmente. Do *hippie* contestador dos anos 1960 passamos hoje para um jovem mais conservador, mais preocupado com sua qualidade de vida, com seu futuro profissional, em querer ter acesso aos bens de consumo. O que constato na convivência com os meus alunos é que de forma geral eles são menos idealistas do que foram as gerações anteriores e com menos sentimentos de culpa em relação ao consumismo.

## **5.1 A tecnologia do consumo, os ideais do neoliberalismo na educação**

Matrix é um mundo que jogaram diante dos seus olhos Neo, para deixá-lo cego quanto à verdade[...] que você é um escravo

(Morpheus)

A humanidade desde algumas décadas atrás, vem procurando formas para facilitar o acesso e com isso aumentar o potencial de vendas de produtos. Primeiro

através de catálogos, posteriormente através de comerciais na televisão, e agora nos mundos virtuais, esta última uma forma mais acentuada e eficaz. Tudo leva a crer que estamos seguindo para um estilo de vida em que não será mais necessário sair de casa para comprar alimentos evitando assim contatos sociais e dificultando o aprendizado da cidadania. Seria isso uma extensão da lança criada pelos homens das cavernas para não precisar chegar muito perto da presa, já que com sua aproximação correria risco a sua integridade física? Para fins de comparação o cabo da lança é equivalente ao cabo de fibra ótica existente entre o transmissor (computadores) e o receptor que seria a ponta onde a lança alcança (lojas virtuais).

Essa 'ponta de lança', ou seja, as lojas virtuais, criadas pelas tecnologias modernas têm o seu limite que é a Terra, esse seria o território por onde permeia a criatividade mental dos seres humanos que estão ainda em processo de aprendizado de como utilizar melhor as potencialidades da tecnologia. Sabemos que a tecnologia da internet está presente de forma intensa há apenas algumas décadas na vida de muitas pessoas de classes sociais distintas, sendo ela criada através das pesquisas em equipamentos de espionagem, para fins militares, começando com a intranet, que permitia a comunicação entre pessoas através de uma rede física entre computadores conectados através de cabos. Essa comunicação rápida oferecia vantagens nos combates entre os inimigos que gerariam uma mudança rápida de táticas para surpreender o adversário.

Segundo (BARBOSA, 2005, P.13).

No ano de 1969, o clima nos Estados Unidos era de tensão constante diante da crescente corrida armamentista da outra potência militar da época, a União Soviética. Foi esse o estopim que gerou um experimento financiado pelo departamento de defesa dos EUA e executado pela ARPA (Advanced Research Projects Agency), conectando dois computadores distantes por linhas telefônicas, um deles da Califórnia, em Los Angeles, e outro em Stanford Research Institute, em Stanford. A idéia era criar uma malha de comunicação eletrônica entre diversos centros de conhecimento dos EUA de modo que pudessem trocar informações se uma cidade fosse varrida do mapa por um ataque nuclear.

A internet passou a ser utilizada em larga escala no Brasil a partir de meados

dos anos 1990, e desde então passou a ser alvo de estudos das suas possibilidades na educação de modo geral. Percebe-se que ao longo desta década o número de pessoas com acesso à internet cresceu muito, assim como a disseminação de informação de todo tipo e de qualidade variada. Este acesso aliado à produção desenfreada de informações pode ser bastante perigoso principalmente pela veracidade e qualidade das informações, que muitas vezes podem inclusive difundir preconceitos. Nesse sentido, discutir as contribuições e limites da tecnologia contemporânea é um dos objetivos básicos da educação comprometida com o seu tempo, educação essa que encontra no ensino da matemática uma das suas possibilidades.

Pessoas se conectam a redes de computadores, no filme Matrix, seres têm que se conectar para adentrar em mundos virtuais e assim viver num cotidiano virtual controlado por um programa de computador. Dessa forma podemos considerar que a internet é a ponte pela qual estamos conectados à Matrix. E neste *ciberespaço*, somos capazes de adquirir habilidades que no mundo físico, não estariam ao nosso alcance.

Assim como no filme Matrix, no universo virtual podemos rapidamente modificar a realidade, nossas capacidades físicas e mentais de modo a ter habilidades e respostas imediatas em diversas situações com um simples clic no mouse.

Pode se dizer que o mundo virtual alimenta uma ideologia, um modo de vida, e cabe a cada um estabelecer até que ponto deseja fazer parte deste mundo. Há áreas desta nossa Matrix da qual não podemos escapar porque nossa vida está sendo regida por ela. Exemplos são inúmeros, posso citar que quando entramos em muitos dos estabelecimentos comerciais, estamos sendo vigiados a todo instante, e não há como escapar disto, se caso queira fazer suas compras pela internet, o seu endereço de IP (Internet Protocol) será uma forma de te encontrar a qualquer momento, no cotidiano escolar sempre ouvimos a frase: se você não estudar não terá futuro, isso é o plano da Matrix, para nos submeter ao seu controle, se você não estudar o suficiente, não terá aquele grandioso emprego, como o funcionário do filme tempos modernos, e, para finalizar, todo o seu ordenado deve ser gasto com consumo excessivo de bens que em muitas vezes nem é aproveitado, ou seja, uma

vida para o trabalho e para o consumo, sem muitos questionamentos.

Há um grande perigo em se submeter a este domínio tecnológico, e se deixar levar sem que haja reflexão sobre as possibilidades e alternativas de não se submeter a isso.

Com base em minhas observações, meu objetivo é analisar o contexto que vivemos no cotidiano escolar e oferecer pontos de fuga deste domínio desmedido utilizando a própria tecnologia (tecnologia o domínio da tecnologia) discutindo sobre as possibilidades que o conhecimento nos oferece para nos libertar dela. Ou seja, utilizar a tecnologia contemporânea como uma aliada na nossa construção e intervenção, em nossa autonomia e libertação.

A tecnologia não precisa ser a vilã da nossa história, aliás como nunca foi, pois a espécie humana sobreviveu graças aos utensílios que construiu ao longo de sua evolução. Nesses tempos pós-modernos e de hiper-atividade ela pode ser nossa aliada no caminho em busca do conhecimento e da ampliação de nossas possibilidades enquanto cidadãos.

Partilho a posição de (REIGOTA, 2003, p. 45) quando descreve que:

[...] através da cultura, pode-se desconstruir preconceitos e estigmas, representações falsas e consolidadas, reverter posições e sistemas que permitem, não apenas a circulação da produção cultural originada em países que se situam fora ou à margem do sistema de difusão e validação, mas sim a possibilidade de reivindicar, exigir e estabelecer um diálogo político, multicultural e global, na busca de alternativas aos complexos problemas contemporâneos, com base num conhecimento mínimo possível das diferenças entre todas as partes envolvidas[...] (REIGOTA, 2003, p. 45)

A tecnologia pode ser vista também como uma aliada ideológica do capitalismo explorador da força de trabalho, quando, por exemplo, os trabalhos, nos quais incluímos os professores, ligam no seu aparelho celular e há um pedido sobre determinado assunto que seria feito no seu local de trabalho apenas, mas como a comunicação está em aberto então a todo instante podemos continuar aquele serviço sem que estejamos pessoalmente no local, o mesmo se segue para os e-

mails e redes sociais que se tornaram locais para reuniões e continuação do expediente fora do horário estipulado para o trabalho e sem os ganhos extras por esse serviço. As pessoas não se desconectam enquanto estiverem com um aparelho móvel que está sempre presente para onde for.

## **5.2 As práticas pedagógicas e as tecnologias, um diálogo possível**

“Porque doem os meus olhos?” (Neo)

“Porque você nunca os usou”. (Morpheus)

Podemos utilizar a tecnologia contemporânea no cotidiano escolar fazendo com que nas nossas práticas pedagógicas com os alunos/alunas sejam mais interessantes, tenho alguns relatos de alunos/alunas que narram momentos de suas experiências em que tiveram a tecnologia como uma aliada.

Achei muito interessante quando, em uma de minhas aulas de matemática no primeiro ano do ensino médio, uma aluna me disse que era muito bom utilizar a calculadora nas aulas de matemática, pois estava na questão número 8, se não há estivesse utilizando estaria na questão número 1 ainda. Outro exemplo positivo é que quando as aulas são na sala de informática, há uma participação massiva dos alunos, com inúmeras perguntas para o tema proposto, diferentemente dos trabalhos feitos em sala de aula, onde os alunos/alunas em sua grande maioria não fazem questionamentos, ou porque não entenderam a matéria ou porque não se interessaram pelo tema.

A tecnologia como foi citada, é muito bem vista pelos jovens e por este fato as práticas pedagógicas cotidianas que fazem uso dela provavelmente seriam muito bem vinda por eles.

Na contramão do que foi dito acima, observamos a criação de um decreto que proíbe o uso de aparelhos celulares em sala de aula, (decreto N° 52.625 de 15/01/2008), para regulamentar seu uso dentro de uma instituição.

Fig. 4 Xerox do termo de compromisso enviado pela diretoria da região de Votorantim a todas as escolas de sua jurisdição.

EE, .....	- SALTO DE PIRAPORA
<b>TERMO DE COMPROMISSO PARA ENTREGA DE APARELHO CELULAR</b>	
EU, ....., ABAIXO ASSINADO,	
RESPONSÁVEL LEGAL PELO (A) ALUNO (A) .....	
MATRICULDO (A) NA ..... SÉRIE ..... DESTA UNIDADE ESCOLAR, DECLARO QUE RETIREI	
NESTA DATA O APARELHO CELULAR USADO INDEVIDAMENTE POR ELE (A) DURANTE A	
AULA DE .....	
DECLARO AINDA QUE CONHEÇO OS TERMOS DO DECRETO Nº 52.625 de 15/01/2008 QUE	
PROIBE O USO DO CELULAR NAS ESCOLAS E ME COMPROMETO A ORIENTAR MEU ( MINHA)	
FILHO ( FILHA) PARA QUE NÃO TRAGA MAIS O APARELHO PARA A ESCOLA.	
Salto de Pirapora, ..... / ..... / 2011	
.....	
Assinatura do responsável legal pelo (a) aluno (a)	

Fonte: Diretoria de ensino de Votorantim

Entendo que a escola deve educar para os inconvenientes e contribuições dos celulares e não simplesmente proibir que estudantes utilizem uma tecnologia amplamente disponível na sociedade brasileira e acolhida como indispensável pelos jovens. Essa lei fere o sentido da autonomia da escola, e sugere o que os especialistas que definem leis desconhecem o cotidiano escolar e a vida que os jovens levam. Podemos, como professores, afirmar e discutir com nossos alunos, que há momentos adequados para o melhor uso do celular a proibição não é a solução.

Em Almeida (2000, p.108) é complementada essa idéia:

Os alunos, por crescerem em uma sociedade permeada de recursos tecnológicos, são hábeis manipuladores da tecnologia e a dominam com maior rapidez e desenvoltura que seus professores. Mesmo os alunos pertencentes a camadas menos favorecidas têm contato com recursos

tecnológicos na rua, na televisão, etc., e sua percepção sobre tais recursos é diferente da percepção de uma pessoa que cresceu numa época em que o convívio com a tecnologia era muito restrito. (Almeida, 2000, p.108)

Observando a linguagem como um fator baseado em formas simbólicas, concluímos que a sua representação é o elo entre a realidade e o mundo das idéias. Como no filme Matrix, podemos perceber que no mundo real há uma relação entre as representações mentais que podem ser formadas a partir de caracteres descritos em uma linguagem computacional. Portanto acreditamos e formamos ideias de representações a partir dos signos que nos são apresentados e por isso podemos fazer uma associação ao mundo real e o mundo virtual permeando entre diferentes contextos, mas com significados parecidos.

Sendo assim no processo de aprendizagem também nos é demonstrada uma característica apontada por Leffa( 2009, p.2):

O ser humano cresce e aprende de acordo com o meio em que vive. Quem se cria numa fazenda vai aprender a andar a cavalo, reponar o gado e possivelmente contar histórias de vaqueiros. Do mesmo modo, quem se cria numa beira de praia vai aprender a pescar, andar de canoa e possivelmente entreter turistas com histórias de pescadores. Há sempre um grau de compatibilidade, maior ou menor, entre o que a pessoa aprende e os recursos que estão ao seu redor. Ninguém aprende a conduzir uma canoa por águas agitadas se não tiver a canoa e as ondas do mar. A aprendizagem não se dá num vácuo ou apenas com o uso dos recursos internos do indivíduo. É necessário o apoio de recursos externos para que o indivíduo se modifique internamente e aprenda.

Quando decidimos julgar algo como verdadeiro estamos optando por certa representação dentre outras tantas. De certa forma isto nos leva a crer que vivemos num universo um tanto vago, como o ciberespaço, onde muito do que vemos não passa de uma invenção criada por nós mesmos numa tentativa de representar nossos sentimentos e anseios, nos comunicarmos de forma eficiente e deixarmos nossa marca na história. De desenhos nas paredes das cavernas passamos à escrita e hoje pode se dizer que tanto a produção de nosso conhecimento como as mais diversas impressões sobre o mundo estão “impressas” num universo virtual ao alcance de um número muito grande de pessoas.

Em Levy (1998, p.29), a linguagem foi adotada pela espécie humana como meio de comunicação privilegiado em vista de certas limitações físicas particulares, mas certamente não é o modo de comunicação ideal. Linguagem é limitada; não se pode fazer uso dela para agir diretamente sobre a realidade. É um riacho estreito na enorme planície da realidade.

Vivemos em um mundo controlado pelos programas de computadores onde tudo é baseado em indícios, ponteiro do relógio, o velocímetro, a gasolina do posto, vivemos então em um mundo onde tudo é formado pelos signos, e possuem inferências, e que muitas vezes essas inferências não são aquilo que parecem, mas é aquilo que você não diz o silêncio.

Quando dizemos algo, o fazemos através de pressupostos, muitas vezes o que eu não disse é o que eu queria dizer, ou seja, o não dito. Por isso o silêncio pode nos dizer mais do que a sua ausência. A informação ausente e também o subtendido é significativo.

A preferência é uma ação. Optar pelo não é uma ação. Portanto, é interessante deixar as coisas acontecerem para ter um olhar posterior, dar um tempo para as coisas acontecerem e analisar posteriormente. Preferir esta ou aquela resposta é também uma escolha baseada em fatos.

Quando escrevemos ou emitimos opinião sobre algo consideramos sempre que haverá um receptor, por isso, nosso discurso é elaborado pensando nele. Logo, não existe neutralidade. Podemos pensar que estamos livres de influências, mas a todo instante e a todo o momento estamos convivendo com elas. Podemos então argumentar que estamos conectados a influências positivas ou negativas.

A nossa vida é também feita de escolhas, como descreve no filme Matrix, quando Morpheus dá a Neo a opção de escolher entre a pílula vermelha e a azul. Em uma delas está a 'verdade dos fatos' e em outra está a 'ignorância'.

Ao observar o cotidiano escolar em que atuo me pergunto se já não estamos vivendo numa era da 'não realidade' na qual os fatos são manipulados para que entendamos da maneira conveniente a alguém, ou a um grupo.

Considero que com a tecnologia em estreita relação com a educação matemática é possível modificar esse panorama e realizar uma educação pertinente e libertadora, que se difere da 'escola do silêncio' como descreve Ivani Fazenda no trecho abaixo:

Somos produtos da "escola do silêncio", em que um grande número de alunos apaticamente fica sentado diante do professor, esperando receber dele todo o conhecimento, classes numerosas, conteúdos extensos, completam o quadro desta escola que se cala. (FAZENDA, 1989, p. 15)

Mas nós não somos neutros quando nos manifestamos diante do contexto, portanto não há nada linear. Nem a linguagem é capaz de codificar o pensamento, tendo como ponto a ser analisado a interpretação que segue os nossos próprios esquemas, para atribuir para aquilo que nós estamos vendo, e isso que é ser humano.

Ser humano é ser diferente, atingir determinados objetivos por mais diferentes e inusitados caminhos, e não utilizar uma linearidade que, por enquanto, é comum nas máquinas e programas de computadores e querem transferir para o cotidiano escolar.

Percebemos uma resistência nas escolas em relação às novidades. As novas formas de se obter conhecimento são deixadas do lado de fora e não são vistas com bons olhos. Isto mostra um total despreparo das pessoas em instituições públicas escolares para lidar com as novas tecnologias. Elas são vitrines do conhecimento que apresentam infinitas possibilidades de trazer para o âmbito escolar temas contemporâneos e auxiliar no esclarecimento de dúvidas, possibilitam navegar e transformar a sociedade através do conhecimento, da participação e da cidadania.

A tecnologia pode ser colocada à disposição de todas as disciplinas, pode provocar a curiosidade e o interesse pela descoberta de fatos novos e históricos através da matematização ou modelagem matemática de problemas relacionados ao cotidiano das pessoas.

### 5.3 As novas tecnologias no cotidiano escolar e na educação matemática

Já teve um sonho, Neo, que você tinha a certeza de que era real? E se você não conseguisse acordar desse sonho? Como saberia a diferença entre o sonho e o mundo real?

(Morpheus)

Tradicionalmente, o ensino da matemática, realizado de maneira pura e abstrata como tem ocorrido na maior parte das instituições escolares - diferentemente de outras áreas do conhecimento, como a filosofia ou a sociologia, por exemplo - tem sido caracterizado como um conjunto de conhecimentos que não conduzem à reflexão, tampouco ao pensar sobre o contexto vivido [...] são tidos como conhecimentos apolíticos, despreocupados com o pensar, por serem entendidos como "verdades" prontas estabelecidas, portanto, inquestionáveis. (SATORI, WESCHENFELDER, 2007, p. 122)

Podemos promover a inclusão cultural via tecnologia, mas podemos perceber na prática cotidiana que o conflito maior acontece não na ausência da tecnologia, mas na presença dela.

Em uma das escolas ao qual trabalhei em Salto de Pirapora-SP, foi criada uma sala de informática com vários computadores prontos para serem utilizados, mas muitos professores/professoras não as utilizavam por receio de que os alunos/alunas estragassem os equipamentos, e o professor/professora teria que se responsabilizar pelos produtos estragados. Havia até mesmo pressão por parte da gestão da escola para que fosse utilizada a sala de informática, mas como havia o despreparo e o medo, durante o tempo em que eu permaneci nesta unidade escolar, foram raras às vezes em que presenciei um professor/professora trabalhar algum conteúdo naquele local, o que eu vi infelizmente foi a utilização daquele espaço para a exibição filmes, em sua maioria de péssimo emprego pedagógico em minha opinião: 'Piratas do Caribe o baú da morte', 'Harry Potter', 'Todo Mundo em Pânico 3' estiveram entre os títulos.

Há colegas que abominam a utilização de calculadoras e aparelhos celulares que possuem essa funcionalidade, com a justificativa de que, se os alunos/alunas fizerem os cálculos nos aparelhos eletrônicos não serão capazes de fazê-los em um exame vestibular já que a utilização de aparelhos eletrônicos não é permitida.

Então que o problema não seria o acesso digital, mas o seu uso por parte de profissionais da educação. Há muitos professores que não possuem o preparo adequado para o uso da informática no ensino de suas disciplinas, e imagino que não se sintam à vontade quando se deparam com uma sala repleta de computadores. Pode-se utilizar novas tecnologias para se transmitir o velho? Podemos encontrar novas maneiras de transmitir o conteúdo programático assim como uma nova forma de elaborá-los?

O jovem não quer mais ser enganado por uma escola, uma instituição obsoleta, por professores que não sabem mais como repetir o velho. Eles querem encontrar gente que junto com eles procure o novo. (D'AMBROSIO, 1997, p.11)

Muitos profissionais não se sentem preparados para esse desafio e se pautam na falta de estrutura das escolas públicas para se esconder dele. Contudo, há de se ressaltar que há pouco incentivo governamental para capacitação de profissionais sem falar da uma remuneração que se encontra defasada há décadas. Mesmo diante deste panorama, educadores comprometidos com a melhoria da educação pública oferecida e experimentada pelas classes populares, buscam idéias novas para suas práticas pedagógicas e assim acabam por contaminar positivamente até os profissionais há mais tempo neste meio e juntos procuram realizar uma educação pertinente e relacionada com a temática contemporânea.

A tecnologia à qual estou me referindo não tem seu foco na transmissão de conteúdos, mas sim na conexão entre pessoas, dessa forma creio então que podemos considerá-la nos seus aspectos pedagógicos. Assim contribuem para que o conhecimento e o conteúdo sejam obtidos de formas diferentes. Essas conexões possibilitadas pela tecnologia entre as pessoas e entre elas e os conhecimentos (matemáticos incluídos) já estão presentes em nosso cotidiano e em quase todo

lugar do mundo.

Redes formadas por milhares de pessoas servem para trocas de informações desde aquelas com finalidade de lazer e diversão, até as grandes transações ou encontros comerciais. Vejo isso como uma ferramenta que pode ser muito positiva no cotidiano escolar para a introdução e continuidade dos estudos que poderão ser compartilhados entre estudantes.

A possibilidade de compartilhamento de conhecimentos matemáticos é de grande interesse acadêmico, pois, através desse compartilhamento se pode trocar, por exemplo, tarefas matemáticas que foram criadas em diferentes contextos culturais, sociais e históricos que podem ser analisados e assim ampliar as possibilidades de seu entendimento. Isto permite aumentar o conhecimento não somente da matemática, mas das demais disciplinas que por ventura utilizem essas tecnologias.

A intensa conexão entre as pessoas e as tecnologias é uma importante marcada contemporaneidade. Conexões que trazem muitas questões para o campo educacional, o qual se vê com a incumbência de analisar os efeitos produzidos pela inserção cada vez mais crescente das denominadas tecnologias digitais na vida das pessoas. Inserção esta que altera a forma de pensar, de gerir a vida e de se comportar, ou seja, produz efeitos na subjetividade. (PARAÍSO, 2010, p.56)

As redes de computadores podem ser libertadoras e ao mesmo tempo aprisionar e controlar seus usuários. Redes sociais como Orkut, MSN, Facebook, Twitter são também espiãs que agem pela manutenção da hegemonia, ou seja, do controle de pessoas e disseminação de “desinformações” tão comuns nestes meios. Sem falar dos alvos de espionagem de vidas privadas.

Infelizmente, outro aspecto negativo que não contribui em nada com a formação e educação está relacionado à cópia de conteúdo da internet sem que haja uma reflexão sobre um tema ou mesmo compreensão.

## 5.4 Padronização: Uma discussão sobre o tema

É a pergunta que nos impele Neo. Foi a pergunta que te trouxe aqui. Sabes a pergunta, assim como eu sei. A resposta está lá fora Neo.

(Trinity)

Os e-mails são padronizados, todos aparecem do mesmo jeito e não modificam sua estrutura, as telas de sites de vendas, por exemplo, tem todas as mesmas configurações para que o internauta consumidor não sinta-se confortável. Parece assim que estamos fadados a seguir esses padrões, seguindo pelo caminho das compras, mantendo acesa a chama do capitalismo, do consumismo de coisas, ideias e objetos de utilidade duvidosa.

É discutindo essas armadilhas, com nossos alunos/alunas, nas nossas práticas pedagógicas cotidianas de educação matemática e demais disciplinas que poderemos eventualmente fugir delas, alertando e discutindo os perigos que estão escondidos por trás das mensagens da internet, que é um mundo muito sedutor e fascinante.

Os que utilizam a tecnologia, através da internet para difundir ideologias consumistas parecem estar apoiados no seguinte fato: quanto menos raciocínio dos cidadãos melhor será para os seus negócios e estratégias de domínio e poder. Essa é um das mensagens que a internet nos passa subliminarmente.

Segundo Valente (2010, p. 111).

Na perspectiva tradicionalmente presente nas escolas, o estudo da matemática, ao ser limitado apenas à memorização de regras, definições e procedimentos padrão, para a resolução de problemas restritos à aplicação dos conteúdos previamente apresentados, e não a compreensão de conceitos é insuficiente para um bom desempenho na interpretação e na resolução das questões propostas nas avaliações realizadas pelo sistema de ensino

Quando trabalhamos com a tecnologia em sala de aula temos que tomar muito cuidado para não trazermos os ideais do neoliberalismo e do capitalismo para as aulas. Um exemplo dessa prática seria a introdução da TV digital japonesa, ela surgiu com a necessidade de fazer compras pela internet, principalmente enquanto o indivíduo viaja pelo espaço virtual.

O capitalismo, ao se relacionar com a tecnologia de ponta e de ampla penetração popular mostra mais uma vez a sua capacidade de mutação. Ou seja, o capitalismo se transforma através das tecnologias, em diversos outros formatos para se manter forte, hegemônica e aparentemente indestrutível e agora não mais atuando apenas no mundo físico concreto, mas também no mundo virtual.

Essa preocupação pode ser discutida em nossas práticas pedagógicas para que, como professores comprometidos com a cidadania e o fim da exploração, principalmente das pessoas com menos recursos e com menos oportunidades de escolaridade, não estejamos contribuindo para a formação de pessoas que compartilham dessa ideia.

Como professor e pesquisador da educação matemática penso que esse é um aspecto do qual nosso campo de conhecimento não pode se abster.

O processo educacional envolve um incessante comprometimento de quem está envolvido nele, que tem sempre que questionar a sociedade e o tempo em que vive e considerar que, o ato de aprender e de intervir na melhoria da sociedade, da educação e da conquista da cidadania é algo que se estende por toda a vida.

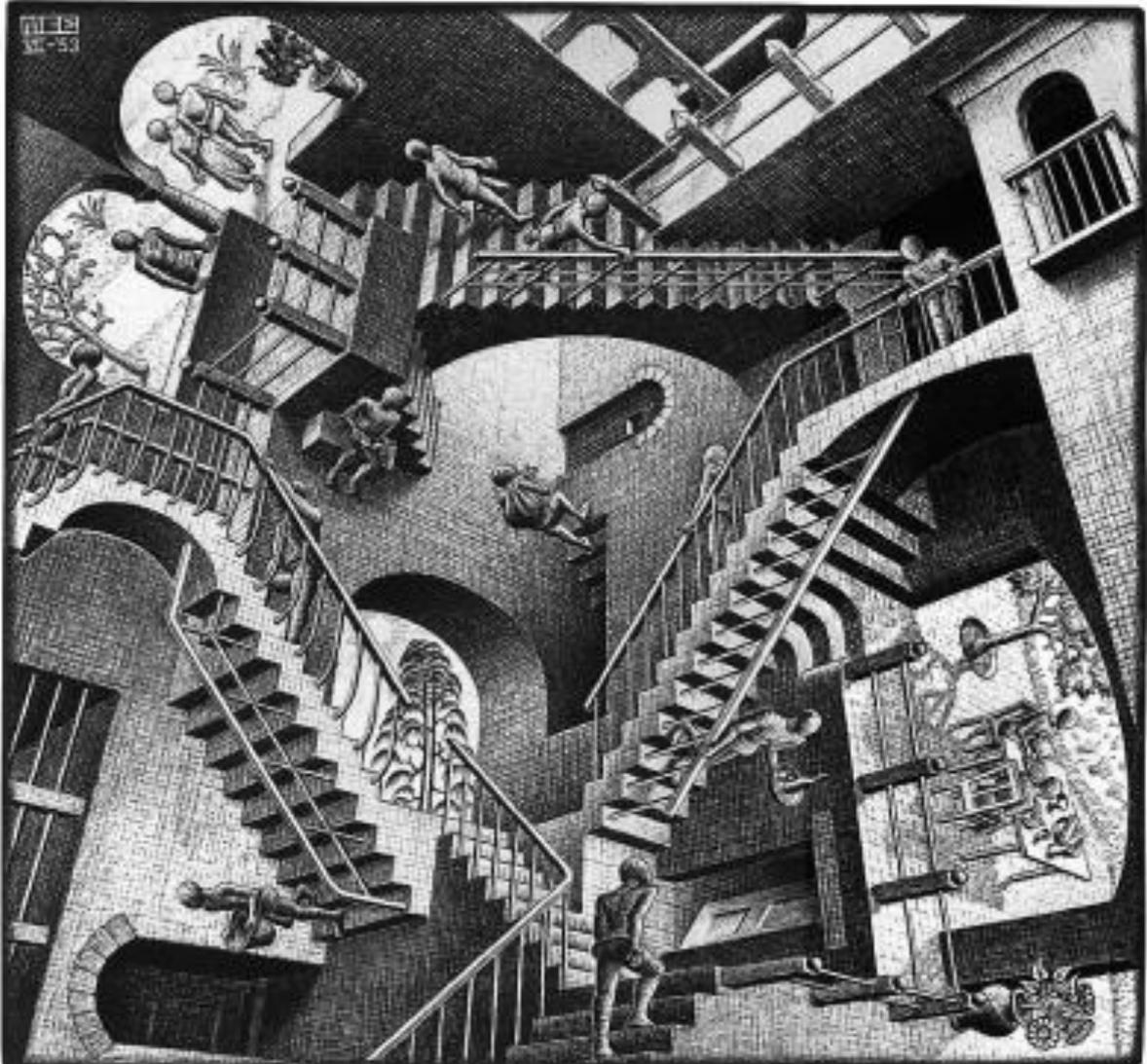
Há mudanças bastante dinâmicas no processo de ensino por isso devemos procurar estar atualizados. É neste sentido que a educação passa por uma transição como é descrito por D' Ambrosio no trecho abaixo:

A educação nessa transição não pode focalizar a mera transmissão de conteúdos obsoletos, na sua maioria desinteressantes e inúteis, e inseqüentes na construção de uma nova sociedade. O que podemos fazer para as nossas crianças é oferecer a elas os instrumentos comunicativos, analíticos e matéricos para que elas possam viver, com capacidade de crítica, numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia. (D' AMBROSIO, 2005, p. 46)

O mundo conectado pela Web possui características que relacionam espaço-tempo, hoje pode parecer que o mundo é muito grande ou é porque a Terra seria pequena demais? Mas a Terra não é do tamanho que quisermos? Ela será provavelmente do tamanho da conexão e dos interesses que tivermos. No espaço virtual não há limites quanto ao tamanho, o tempo é a distância que nós percorremos, portanto, o tempo não passa igual para todos.

Podemos colocar a arte no ensino da matemática e demais disciplinas, pois toda palavra antes de ser palavra é desenho, é forma.

Fig. 5: Maurits Cornelis Escher - Construções impossíveis, inúmeros, padrões geométricos.



Fonte: Blog profª Daniele. Disponível em:  
< <http://profdanielececm.blogspot.com/2011/04/quem-disse-que-arte-e-matematica-nao-se.html>>

Acesso em: 31 jul. 2011.

A matemática, por exemplo, começou a se incorporar à linguagem através de desenhos feitos no chão ou em paredes, que acabaram auxiliando na sobrevivência dos primeiros seres humanos, que a partir de então já dominaram a matemática do cotidiano, da sobrevivência do entendimento das relações no mundo.

De acordo com Guimarães (2009, p. 19)

O ato, propriamente humano, de se distanciar da realidade de uma ou várias situações, de aceder de através da representação de um objeto, de seu semelhante àquilo que está ausente e de compartilhar com o outro suas experiências, pelas palavras ou expressões artísticas, por exemplo, é aquilo que mais diferencia o homem das outras espécies animais.

Será que podemos afirmar que tudo aquilo, que para alguns, não faz sentido, não existe para todos? E que todo lugar seria um espaço ocupado? No mundo virtual talvez essas afirmações não sejam verídicas em seu sentido mais amplo, pois nós estamos o tempo todo no virtual. Pode se dizer então que dependendo do lugar onde se esteja e se encontra uma rede Wi-Fi é um local virtual. Estendendo a mesma ideia aos celulares, as câmeras digitais, os Not e Net Book, enfim, tudo que utiliza um programa, ou possa se conectar são espaços virtuais que podem ser localizados e controlados lembrando que essa é a idéia Matrix, onde tudo é controlado por programas de computadores.

Então o que é real? Real é o local onde não se está conectado, tudo o que achamos na internet parece real e se confunde com o tempo. O tempo é real, mas é virtual. Temos que a virtualidade acaba não sendo uma escolha onde o corpo físico acaba sendo um empecilho, temos que nos adaptar às altas horas na virtualidade, que nos adentrar, nos mais íntimos dos desejos físicos, por isso temos que manter a virtualidade na sua existência e utilidade para fins cognitivos da instância que nos agregue um conhecimento de fato útil.

Uma definição feita por Levy (2001, p.70) para a realidade virtual:

A "realidade virtual", no sentido mais forte do termo, especifica um tipo particular de simulação interativa, na qual o explorador tem a sensação física de estar imerso na situação definida por um banco de dados. O efeito de imersão sensorial é obtido, em geral, pelo uso de um capacete especial e de datagloves.

O conhecimento que os alunos possuem já é virtual devido aos filmes, televisão, internet, celulares etc. Podem ser aproveitados nas aulas de matemática em especial, já que a sua característica é pautada na abstração de conteúdos, que podem ser concretos. Esta concretude pode ser explicada por teorias matemáticas onde a virtualidade se encaixa na definição de abstração. Mais do que isso, a virtualidade pode ser explicada também pela matemática moderna que infelizmente parece estar neste momento à margem da tecnologia nos moldes ao qual ela está inserida no contexto escolar.

Podemos e devemos utilizar as tecnologias disponíveis paulatinamente para que possamos ter resultados mais conclusivos nas análises dos dados obtidos, principalmente nas provas diagnósticas feitas pelo professor/professora, ou mesmo pelas entidades que comandam a educação. Seria realmente necessário modificar essa visão hoje para termos resultados? Parar com medos e receios da tecnologia? Adaptar escolas e professores/professoras para que ambos estejam a par das modificações e comunguem com a ideia de modificar práticas educacionais num contexto mais objetivo e humanizado da educação de modo geral?

O uso do computador como ferramenta de aprendizagem requer uma mudança de postura do professor, mudança esta que nem sempre é do interesse do professor, e, mesmo quando o professor demonstra optar pela mudança, esta não ocorre de imediato, mas num processo gradativo, composto de ações, reflexões e depurações. (ALMEIDA, 2000, p. 133)

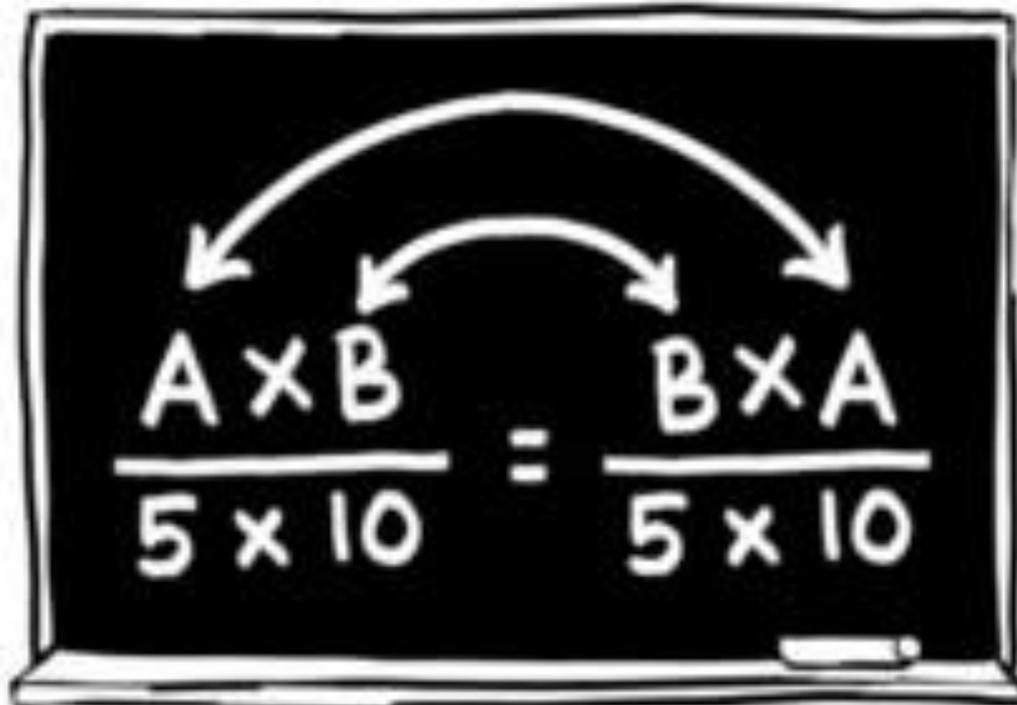
A tecnologia de modo geral tem nos inserido em uma padronização, esse é um dos 'problemas' ou 'soluções' criados, à padronização da sua interface, isso é feito para que as pessoas não "se percam" durante a sua utilização. Essa é uma consequência que faz com que pensemos que tudo seja igual, e segue aquelas mesmas regras impostas, e que se não forem realizadas de uma determinada maneira não conseguiremos fazer nada. Ou então, haveria uma demanda de um esforço muito grande para pensar como deveríamos agir fora daquele padrão. Por exemplo, posso citar os sites de compras virtuais. Ao entrar e navegar por alguns deles, pode se perceber que quase todos se parecem e se não desviarmos os olhos para a barra de endereço para verificar em que site estamos navegando não conseguiremos distinguir qual é qual. Outro exemplo no mundo físico são as

máquinas bancárias onde se pode ir de um banco para o outro, realizar suas transações, e mesmo assim sentir-se que está no mesmo sistema.

O que muda é a ordem dos fatores, mas resultado final será o mesmo, são e isso é a propriedade comutativa da matemática entrando em ação na tecnologia cotidiana.

No cotidiano escolar acontece muito esse tipo de situação. Colegas que utilizam práticas diferentes mas chegando a resultados iguais ou pelo menos parecidos, o que de certa forma tenta criar classes de alunos homogêneos perante uma sociedade extremamente heterogênea e com diferentes relações de significados para o sistema de ensino-aprendizado. A isso a comutatividade imposta por regra não se torna aceita em larga escala na sociedade, mas permite uma análise reflexiva que pode por ventura servir de parâmetros para uma analogia entre fatores que podem desencadear nos processos mais práticos e significativos do referencial acadêmico.

Fig. 6: Propriedade comutativa da multiplicação



Fonte: UERJ - RedIntel - Kadiweu Editorial. Disponível em:  
<<http://mat7keditfundamental.jimdo.com/un-1-n%C3%BAmeros-naturais-e-inteiros/painel-3-propriedades-e-amplia%C3%A7%C3%B5es-dos-n/>>  
Acesso em: 31 jul. 2011.

A regra das localizações funcionais vai pouco a pouco, instituições disciplinares, codificar um espaço que a arquitetura deixava geralmente livre e pronto para vários usos. Lugares determinados se definem para satisfazer não só a necessidade de vigiar, de romper as comunicações perigosas, mas também de criar um espaço útil (...) o espaço escolar é como uma máquina de ensinar, mas também de vigia, de hierarquizar, de recompensar. (FOUCAULT, 2001, p.123-126)

Essa padronização citada veio da extensão do que é a vida em uma sociedade marcada pela tecnologia e o que ela vem criando ao longo dos tempos, principalmente na área da educação e da educação matemática. É muito comum que na sala de aula se ouça de professores/professoras e alunos/alunas que: 'se ele (aluno/aluna) tirou uma nota 10 você também pode o tirar'. Isso pode ser um exemplo da padronização de uma nota, entre todos, e em todas as disciplinas, não se verificam suas especificidades. Há determinadas pessoas que tem facilidade na área de exatas, outras em humanas, e isso poderia ser levado em consideração no processo educacional seja qual for a disciplina, tendo em mãos o histórico do aluno desde seus primeiros anos na escola, para que sua avaliação não seja feita apenas de maneira superficial. Esta avaliação poderia ocasionar um desestímulo aos estudos, e por conseqüência, agravar um problema que é muito grande na educação brasileira: a evasão escolar.

O professor/professora entra nessa perspectiva citada, porque temos uma representação de que ele é aquele que conhece a conteúdo da disciplina que leciona. Então qualquer site de busca de informações é um professor/professora? A internet é um professor/professora? Pois lá está quase todo o conhecimento acumulado de todas as áreas. Com alguns cliques no mouse estão em sua tela, ou mesmo podem ser acessados em formato de vídeo. Mas a internet ensina? Eis a questão. Há pessoas que afirmam que estudam e aprendem melhor por vídeos ou textos encontrados na internet. Como utilizar então essa ferramenta para que ela seja realmente viável e confiável na busca por informações? Devemos verificar a qualidade e a origem da informação, mas independente de sua origem e de sua qualidade se ela resolver o problema, então essa informação foi do ponto de vista pedagógico, de extrema utilidade. Por isso o mundo virtual é tão intrigante e apaixonante, é o local virtual aos quais pessoas recorrem sem medo de errar. O desafio pedagógico para nós professores/professoras é alinhar esse pensamento a

uma análise que reflita sobre as informações recebidas, e que para cada determinada situação, existem certos cuidados a serem tomados para uma maior confiabilidade.

De acordo com Barbosa (2005, p.24) temos que:

No futuro, a internet será aos poucos substituída pelo que chamo de Trinet. Este termo pode ser utilizado já que, além de termos mais de um bilhão e meio de seres humanos plugados no mundo on-line, existirá um trilhão de outros usuários, que serão incontáveis sensores espalhados pelo globo e máquinas capazes de fornecer informação sobre condições de clima temperatura em tempo real, sensores para registro do trânsito, entre outras aplicações.

Em nosso cotidiano a internet é recheada de livros digitais e informações sobre todos os tipos de conteúdos, onde quase tudo é possível copiar e colar. Verifico em meus alunos/alunas, que quando se exige deles um trabalho, seja de qual for a disciplina, a primeira ordem das pesquisas é a internet, pois como eles me dizem: é mais fácil, porque o copiar e colar (control C/ control V) demora apenas alguns segundos e demandam pouca habilidade intelectual e física para fazê-lo. Este fato pode ser bastante perigoso na formação dos alunos/alunas.

Podemos encontrar um meio em que trabalhos que sejam apenas cópias do que estão apresentados na internet não sejam mais realizados, para isso professor pode pedir uma apresentação do conteúdo, que pode ser feita em uma ferramenta da web 2.0, com um programa de apresentação trabalhos. Porque se os trabalhos forem pedidos, e apenas colocados em cima de uma mesa, sem a devida apresentação de seu conteúdo, são trabalhos inúteis, que incentivam a falta de pensamento em sua elaboração, e o senso de que se pode levar vantagem em tudo, sem esforço.

Mas não podemos deixar de lado a hipótese de que o aluno/aluna pode não enxergar utilidade prática na atividade ou trabalho proposto e não ver sentido em procurar resolvê-lo como o professor havia pedido. E também há o conhecimento que de certa forma não lhe servirá pra nada mesmo, alguns conteúdos que são transmitidos nas aulas de matemática não possuem utilidade prática imediata ou mesmo nunca terão essa utilidade, ou seja, “não servem para nada” e mesmo assim

são cobrados dos nossos alunos/alunas, e isso acaba dando uma conotação muito abstrata à matemática desestimulando-os.

As possibilidades de mudar esta posição são claras, mas cabe a cada profissional uma postura que não aceite determinadas situações.

O simples fato de o educador lançar um olhar diferenciado para sua prática pedagógica matemática já será motivo de exaltação, uma vez que, o docente recebe um chamamento a se posicionar acerca de que interesses pretende defender com sua prática - que nunca é uma ação neutra - e a posicioná-la quanto ao tipo de homem e por decorrência, de sociedade que pretende ajudar a construir. (SARTORI; WESCHENFELDER, 2007, p. 119)

A Web tem uma grande parcela de seu conteúdo voltada ao consumo, será que podemos considerar e discutir com nossos alunos/alunas que uma boa parte desse consumo é possivelmente dispensável? Consumimos as ideias e palavras do poder hegemônico, do capitalismo, o que provoca e reafirma o predomínio do neoliberalismo, fortemente presentes nas redes sociais e demais sites pela rede. A escola pode tentar fugir dessa situação ou enfrentá-la? A escola, através da educação matemática pode provocar um debate sobre o uso racional da tecnologia? Pode ainda, através da mesma tecnologia, oferecer conteúdos de melhor qualidade, e de fontes confiáveis?

Nas nossas práticas pedagógicas precisamos sair do senso comum, questionar o incentivo ao consumo que constantemente recebemos. As pessoas são incentivadas a consumir, gastar, e fazer tudo que desejam pela grande rede de computadores. Podemos ir além da mesmice provocada e incentivada pelo poder hegemônico. Um caminho que parece levar a um mesmo destino pelo qual se pode caminhar de uma única maneira.

Já que aparentemente não se pode fugir da internet, podemos ao menos, com nossas práticas pedagógicas, procurar alternativas para que haja uma reflexão nesse aspecto. A educação matemática, assim como as demais disciplinas do currículo, pode dar condições para que as pessoas sejam ao menos conscientes do domínio que sofrem.

Segundo Behrens (2006, p. 73)

A tecnologia precisa ser contemplada na prática pedagógica do professor, de modo a instrumentalizá-lo a agir e interagir no mundo com critério, com ética e com visão transformadora (...) o reconhecimento da era digital como uma forma de categorizar o conhecimento não implica descartar todo o caminho trilhado pela linguagem oral e escrita, nem mistificar o uso indiscriminado de computadores no ensino, mas enfrentar com critério os recursos eletrônicos como ferramentas para construir processos metodológicos mais significativos para aprender. (BEHRENS, 2006, p. 73)

Percebo que, quando possuímos tecnologias para utilizá-las com os alunos, começam os "problemas". Profissionais despreparados para utilizá-las e com certo receio de que ao adentrarem nas salas de informática, possam ser suplantados pelo conhecimento que os alunos têm, adquiridos pelo uso da informática em suas casas, ou Lan Houses. Vejo que esse tipo de receio deveria ser superado, pelo simples fato de que a educação não pode ser uma relação onde o professor transmite o conteúdo e o aluno o recebe, sem devolução, sem recíproca, pedagogia bancária de Paulo Freire (1987, p.34).

Na concepção "bancária" a educação é o ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos, não verifica nem pode verificar-se esta superação. Pelo contrário, refletindo a sociedade opressora, sendo dimensão da "cultura do silêncio" a "educação" "bancária" mantém e estimula a contradição. (Freire, 1987, p.34).

O ambiente tecnológico pode proporcionar uma troca de conhecimentos entre professor e alunos, na qual o professor com seu conhecimento fortalecido pelo tempo dedicado aos estudos, e com sua formação acadêmica sólida, pode propor uma troca de experiências positivas a respeito dos aparelhos tecnológicos.

Para Carneiro (2008, p.31) temos:

A sociedade em rede - frequentemente associada às possibilidades da internet, mas amplamente divulgada e estabelecida pelos canais de TV a cabo e satélite - intensifica a dissolução do local quando apresenta, em detalhes quase que dissecados, a realidade com um tal artificialismo e magnitude que consegue transformar até o próximo na melhor e mais distante ficção. Tudo parece tornar-se acessível, mas ao mesmo tempo irreal distante do alcance das mãos mais muito próximo do alcance das teclas.

Diversas informações que estão disponíveis na internet proliferam os ideais do neoliberalismo. Há uma infinidade de propagandas que aparecem no visor da tela dos computadores e incitam o consumo. A cada clique surgem propagandas, e formas variadas de comprar produtos que possuem funcionalidades das quais nós nem mesmo precisamos.

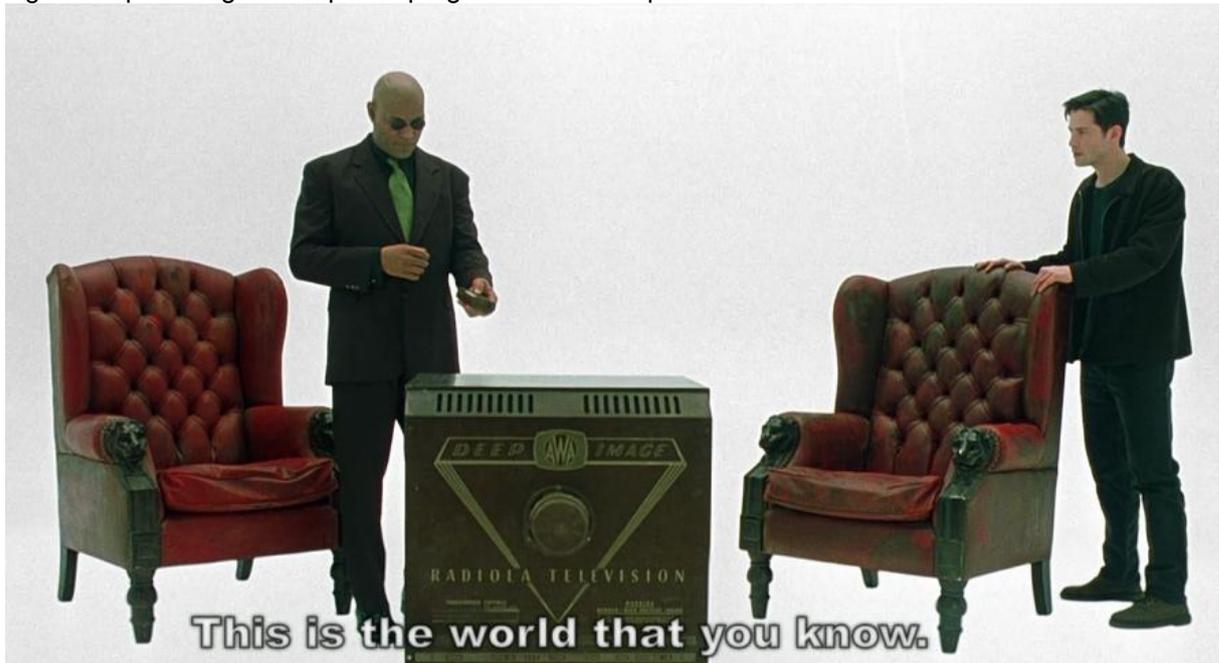
Uma das funções da educação matemática é tratar de possibilidades, mostrar outra forma de pensamento, assim então, devemos utilizar a tecnologia como apoio para uma mudança, e através da realidade virtual (Matrix), que é muito atrativa, principalmente aos jovens, realizar a tarefa de oferecer aos alunos para uma consciência matemática, e que essa consciência possa proporcionar uma reestruturação e um entendimento do cotidiano em que vive. E talvez uma possível modificação.

Essa modificação pode ser feita através de objetos criados para agir entre o físico e o virtual como descrito abaixo:

Os mundos virtuais são gerados por computadores que emitem *outputs* sensoriais por meio da combinação de luva, óculos e fones, e recebem *inputs* motores, próprios a transformar a realidade virtual. Consequentemente todas as experiências sensoriais aferentes às realidades virtuais podem ser integralmente registradas nos bancos de dados do computador e comunicadas a tantos exploradores quanto queiram. (LEVY, 1998, p. 32)

O virtual também é real, mas é virtual? A ficção e a realidade, nesse contexto, são invenções, portanto a noção de realidade não passa de um ponto de vista, tudo é uma ficção. No filme Matrix o personagem Morpheus pergunta a Neo 'O que é real? Defina o real?'

Fig. 7: O personagem Morpheus pergunta a Neo "O que é real? Defina o real?"



Fonte: Imagem retirada do filme Matrix (1999). Disponível em:  
 < <http://thefailedattempt.com/2011/04/04/why-linux-matters/> >  
 Acesso em: 31 jul. 2011.

Conseqüentemente podemos pensar em vários atributos para esta definição. Segundo a definição apresentada no filme Matrix, real é aquilo que nos é perceptível através dos nossos sentidos. Então, no mesmo filme, o real é apresentado como sendo resultado de impulsos elétricos que são enviados para nosso cérebro através dos nossos sentidos. Imagino que, se substituirmos algo para enviar impulsos elétricos para o nosso cérebro, não saberemos o que é real, e o que é virtual. Mas o virtual foi construído pelo seres humanos, a fim de modificar a realidade, mas me pergunto: qual realidade? Ou o virtual é algo simplesmente construído para entreter e capturar sua mente através de um programa de computador, como em Matrix?

A intensa conexão entre as pessoas e as tecnologias é uma importante marca da contemporaneidade. Conexões que trazem muitas questões para o campo educacional, o qual se vê com a incumbência de analisar os efeitos produzidos pela inserção cada vez mais crescente das denominadas tecnologias digitais na vida das pessoas. Inserção esta que altera a forma de pensar, de gerir a vida e de se comportar, ou seja, produz efeitos na subjetividade. (PARAÍSO, 2010, p.36)

Pelos fatos verificados através da história, podemos perceber que, ideologicamente a tecnologia é marcada pela sua transição das classes mais abastadas da população para as de menor poder aquisitivo. É muito comum ouvir frases de pessoas dizendo que determinado aparelho está muito "caro", mas com o passar do tempo, ele ficará mais "barato", ou seja, mais acessíveis às demais classes sociais. O curioso é que esta tecnologia, que chega tão facilmente para a sociedade, inclusive para as pessoas mais pobres, não chega às escolas na mesma velocidade.

Essa transição citada é feita de forma muito lenta, principalmente levando em conta a velocidade e a demanda com que a tecnologia se modifica. A escola poderia acompanhar o desenvolvimento tecnológico da sociedade onde está inserida. Mas, por outro lado, a velocidade ao adquirir a tecnologia não significa necessariamente qualidade na educação, este seria apenas o ponto de partida para uma sociedade que pertence à era da informática, na qual a informação é obtida em tempo real. Informações do mundo todo, e de toda parte, referentes às mais variadas culturas e diferentes nacionalidades, informações essa que poderiam auxiliar professores e alunos no entendimento do cotidiano, seja nas aulas de matemática, ou das demais disciplinas.

Infelizmente nas escolas em que trabalhei e trabalho na cidade de Salto de Pirapora, observa-se um grande atraso em relação à tecnologia. A tecnologia sozinha não é capaz de melhorar a qualidade das aulas. Para que isto ocorra é necessário um entendimento entre todos os envolvidos em elaborar os conteúdos das aulas e a forma de transmiti-los aos alunos. Sempre oferecendo uma chance de escolha.

Escolhemos o que queremos ser, mesmo com diversas influências. Segundo Reigota (2010)<sup>1</sup>

Que em uma de suas aulas nos disse que: “vida besta” é aquela que utiliza termos surrealistas para reproduzir determinadas coisas. Um exemplo disso seria pessoas sentadas assistindo Big Brother, e olhando aquilo como se nada tivesse ali. Nós temos a possibilidade do acesso à informação, ou seja, a quase tudo que quisermos, a tecnologia nos possibilita, mas não nos impõe. Temos a chance de escolher.

A nossa vida está se transformando em um produto a ser substituído, essa

substituição é feita de maneira fácil e eficaz, com o auxílio da tecnologia, portanto, quando naquilo que fazemos não há uma produção de sentidos, podemos nos considerar mortos. Quando apoiamos a “vida besta” estamos fazendo política. Tudo é política, gostemos da ideia ou não. Cabe então um questionamento: Qual tipo de vida estamos levando e retransmitindo aos alunos nas aulas de matemática? A vida que produz sentido ou a “vida besta”?

A tecnologia pode nos trazer consequências positivas, pode possibilitar um encontro entre pessoas, através de redes sociais, podemos também criar e recriar novos ambientes de relações virtuais, esses ambientes devem possibilitar a troca de conhecimentos, o diálogo, a cooperação, a solidariedade, enfim, uma série de fatores que podem permitir ao ser humano uma vida mais digna. E com isso uma sociedade mais justa, e que se importe com pessoas que necessitam de ajuda. Através de mais qualidade na educação poderemos dar um grande passo nesse sentido, com auxílio da tecnologia podemos amenizar as diferenças e os preconceitos, produzindo sentido aos conteúdos programáticos.

Para D' Ambrosio (1999, p.64) temos:

O indivíduo e o outro são sempre diferentes. Portanto, a sociedade é constituída por indivíduos diferentes uns dos outros.

A diferença resulta em contradições e conflitos. Contradições e conflitos são intrínsecos à existência. As emoções que daí resulta e as tentativas de eliminar ou mesmo resolver esses conflitos conduzem á arrogância, à inveja e a prepotência. Não se trata de eliminar, mas sim de equilibrar os conflitos e as contradições, respeitando as diferenças.

Estamos constantemente presenciando, com o apoio dos meios de comunicação de massa, a padronização e banalização dos sentimentos humanos, da morte e da amizade, sentimentos que são construídos nas relações sociais, sejam elas virtuais ou não. Essa padronização é bastante clara e antiga como testemunha o filme “Tempos Modernos” de Charlie Chaplin. Um exemplo seria o ensino pautado em series. Há o ciclo I que vai de 1ª a 4ª série, o ciclo 2 que vai de 5ª a 8ª série, o fundamental II, e posterior a isso o ensino médio ao qual sua serialização vai do 1º ao 3º ano. Essa serialização é algo que veio da forma de organização do trabalho na indústria para dentro do cotidiano escolar e ainda permanece muito forte no sistema educacional.

## 5.5 Relações ampliadas e replicadas

O que é real? Como define real? Se você está falando do que pode ser cheirado, provado e visto, então real é simplesmente um sinal elétrico interpretado pelo seu cérebro

(Morpheus)

Mas não é só nesse cenário que a escola se parece com uma fábrica. O sinal que ecoa no momento em que o aluno pode ir para o intervalo das aulas, não respeitando assim, a vontade, o livre arbítrio, e a parte fisiológica de cada indivíduo, sabendo que alguns podem ter fome antes do horário do intervalo, e o seu rendimento poderá ser prejudicado se estiver com fome (sabendo que em muitos casos, é na escola que será feita a única refeição do dia para aquele aluno), ou mesmo com relação a sua saída para o banheiro, vemos que muitos corpos têm que ficar estáticos, até o horário programado para sua saída, assim com em algumas empresas, a questão do banheiro é sempre comentada nas reuniões pedagógicas, com um grande entrevero entre professores e a direção, pois de um lado temos pessoas dizendo que não devemos deixar os alunos saírem, fora do horário estipulado, porque desorganizaria a escola, e criaria uma situação que fugira do controle.

Nas escolas elementares, a divisão do tempo torna-se cada vez mais esmiuçante; as atividades são cercadas o mais possível por ordens a que se tem que responder imediatamente [...] trata-se de constituir um tempo integralmente útil [...] um quadro geral para uma atividade; é mais que um ritmo coletivo e obrigatório, imposto do exterior; é um "programa"; [...] controla do interior seu desenrolar e suas fases [...] o tempo penetra o corpo, e com ele todos os controles minuciosos do poder. (FOUCAULT, 2001, p.128-129)

Essa situação citada acima gera consequências, como a própria recusa do aluno em estudar, como forma de protesto, ou de chamar a atenção para o fato de sentir-se discriminado, pelo tipo de vestimenta, gosto ou atitude que o diferencia dos demais. A escola poderia procurar ajudar esses alunos, direcionando um projeto que

seja realmente facilitador de interlocução entre eles e os gestores, vislumbrando uma possibilidade de mudança para aquele aluno/aluna que está em conflito consigo mesmo. Para isso podemos utilizar a tecnologia nas aulas, utilizando com um processo regenerativo e que coloque oportunidades de diferenciação daquele ambiente ao qual o aluno/aluna vem se encontrando. Realmente não é um processo muito fácil, mas devemos colocar nossas esperanças nesse sentido para que possamos um dia diminuir índices de violências nas escolas.

Esta violência contra a escola e tudo que ela representa muitas vezes é uma forma de expressar um descontentamento com a estrutura escolar e com sua vida em sociedade, com o descaso das autoridades públicas, que deveriam zelar e incentivar uma educação de qualidade para nossos jovens para que possam sonhar com perspectiva melhores para o futuro.

Contribuindo com isso temos:

O uso de tecnologia em todo o processo escolar é de grande relevância [...] infelizmente não é o que mais se verifica na prática, por razões materiais e principalmente, por razões das ainda lacunas nesse sentido existentes na formação docente. Calculadoras, computadores, filmadoras e outros recursos já são parte da vida social e despertam grande interesse dos estudantes, podendo ser utilizados pela escola como meio de fortalecer inclusive a capacidade investigativa. Aqui também não há limites para os conhecimentos. (ZAIDAN, 2010, p. 197)

Esse padrão hegemônico tem que ser combatido com uma busca incessante por artefatos que diferenciem as aulas, por exemplo, o *Youtube*, o *Facebook*, *Twitter*, entre outros que podem ser utilizados com auxílio na ruptura deste processo, como as comunidades virtuais são locais onde podemos trocar informações e interagir socialmente, e têm um poder de alcance expressivo nesse processo, que não somente vai circundar aqueles que estão diretamente envolvidos nele, mas os demais que possam por ventura participar da comunidade que esta relacionada com a do colega participante.

---

<sup>1</sup> Anotações realizadas durante as aulas na Universidade de Sorocaba em 2010

A virtualidade expressa via internet parece não ter limites, não ter barreiras físicas aparentes, ter um poder de acessibilidade que ultrapassa barreiras que não são apenas físicas, mas impostas por um poder que pode ser ditatorial explícito ou silencioso e oculto, que impede pessoas de evoluírem e conhecerem demais culturas, sendo assim, não há forma de se livrar de pensamentos presos, sem pensar em utilizar a tecnologia da informática tão presentes no cotidiano das pessoas, e que através dos mundos virtuais podem abrir caminho para uma sociedade mais "livre", para que suas escolhas sejam pautadas em uma reflexão e não em uma direção imposta pelo meio.

É bem possível que o desenvolvimento do computador venha a se provar uma das maiores realizações tecnológicas da humanidade. O computador pode vir a se situar ao lado do uso do fogo, a descoberta da roda e o aproveitamento da eletricidade. Esses avanços anteriores exploram forças básicas: o computador explora a própria inteligência. (STRATHERN, 2000, p.7)

A tecnologia que utilizamos não é o cerne da pesquisa, mas as relações que podemos estabelecer com elas, relações de companheirismo, amizade, respeito ao próximo, troca de conhecimento, entre outras, e isso se faz desde os primórdios da tecnologia, onde sua função primordial seria a facilitação dos movimentos físicos e agilidade na comunicação, lembrando que foi para esse fim que ela foi desenvolvida, isso falando das tecnologias recentes, tecnologia da informação, que incluem celulares, computadores, internet, entre outros.

As conexões com as pessoas nos constituem como sujeitos ativos na sociedade, essas conexões ainda não permitem que toquemos fisicamente em outra pessoa, mas podemos estar conectados através de redes sociais que se estendem a milhões de participantes.

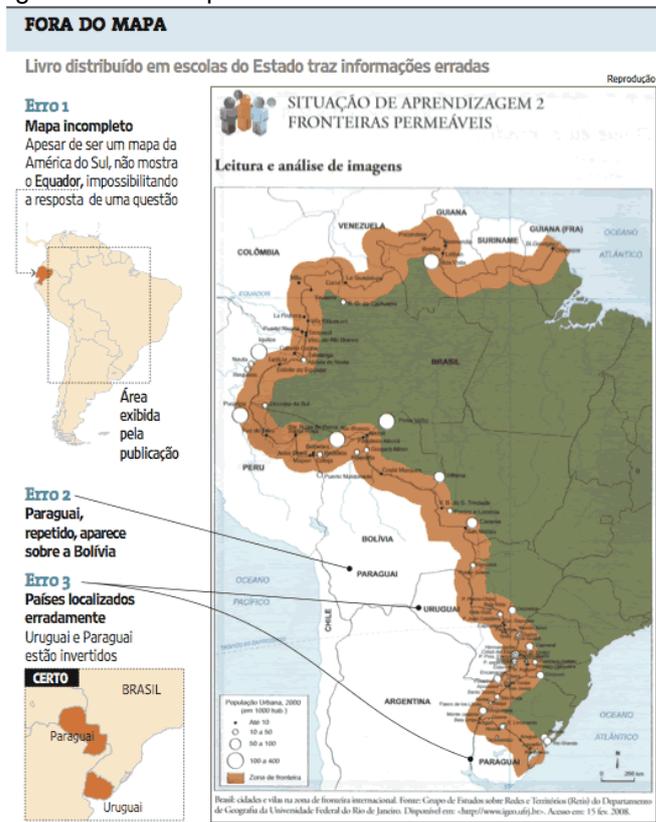
De acordo com Reigota, (2002, p. 83 - 138)

A qualidade das relações sociais entre todas as pessoas envolvidas (professores e alunos, funcionários da escola, a família do aluno) é critério básico para a realização de uma educação de qualidade (...) a desconstrução das representações sociais - sejam elas originadas nos meios científicos, populares, artísticos, intelectuais ou nos meios de

comunicação de massa - e a possibilidade de reconstrução de novas representações qualitativamente melhores que as iniciais são o componente inovador da proposta pedagógica. (REIGOTA, p. 83 – 138)

Essas relações podem se estender para dentro e para fora do cotidiano escolar, e isso pode provocar uma mudança na relação escola conteúdo programático. Com relação aos conteúdos, ainda possuem uma grande importância no contexto social ao qual observo e sua aplicação é cobrada veementemente pelos gestores e quem comanda a educação no Estado de São Paulo. Conteúdos devem ser cumpridos durante o período letivo, bimestre, semestre, e anual e na matemática não seria diferente. Verifico que há uma cobrança muito grande por quantidade de conteúdo que os alunos estão assimilando, e para isso é distribuída uma imensa quantidade de material impresso, com qualidade questionável, havendo diversos erros, que de certo ponto podem ser considerados grosseiros, como no exemplo abaixo:

Fig. 8: Erro no mapa da América do sul distribuído a todos os alunos do ensino público do estado SP



Fonte: site Folha.com. Disponível em:

<<http://www1.folha.uol.com.br/folha/educacao/ult305u535906.shtml>>

Acesso em: 31 jul. de 2011

Esse material é entregue a todas as escolas do Estado de São Paulo com o intuito de direcionar o trabalho do professor em sala de aula, para que um aluno que esteja cursando o ensino médio em Salto de Pirapora - SP e outro que esteja em São Paulo capital, estejam aprendendo o mesmo conteúdo. Há sempre com o discurso de que esse material não deve ser 'seguido à risca', mas o que percebo nas escolas em que trabalho e já trabalhei em Salto de Pirapora - SP, que esse material foge do contexto apresentado pelos meus alunos/alunas, que em sua grande maioria não consegue desenvolver as atividades propostas pelo material, o que acaba, ao invés de estimular, ocasionar desinteresse pelas aulas. Procuo em minha prática em sala de aula, na medida do possível, colocar os temas pertencentes ao caderno de atividades citado, para posteriormente retomar os conteúdos apresentados. Procuo desenvolvê-las seguindo uma forma de pensamento abaixo, com o qual eu concordo:

Todo processo pedagógico tem uma proposta mínima de conteúdo baseada no conhecimento científico. Nem sempre esse conteúdo utiliza todos os dados disponíveis da ciência contemporânea, por isso tem-se optado pelo conteúdo clássico que se considera necessário para o aprendizado do aluno. O "conhecimento integrado", entendido como aquele cuja base é a fundamentação epistemológica contemporânea, Pós-Einstein, ainda está longe de ser considerado como ponto de partida do processo pedagógico principalmente nas escolas. (REIGOTA, 2002, p. 137)

Como citado acima, os conteúdos serão cobrados posteriormente, e a instituição escolar será avaliada pelo desempenho dos alunos em uma prova, essa avaliação acaba rotulando escolas, professores, e a bairros ou regiões da cidade onde a escola se encontra, na cidade onde descrevo minhas observações, verifico que isto é bastante comum. A escola que não obtém os índices desejados pelo governo, é considerada uma escola ruim, o que desestimula o processo educacional ali existente com uma gama de situações que divergem de uma educação inclusiva, colaborativa, livre de preconceitos.

A forma de avaliação citada anteriormente é, de maneira geral, extremamente conteudista, e não observa as especificidades de cada região e de cada aluno. Desta forma a escola pode ser premiada pelo 'merecimento', ou seja, pelo resultado

obtido, como é feito nas empresas, indústrias, e fábricas. A escola está se tornando de vez uma estrutura empresarial onde se trabalha de acordo com o resultado obtido e não observando a fundo a característica humana ao qual trabalhamos. O que importa são apenas os números e parece não haver preocupação com uma investigação mais profunda do que eles representam realmente diante dos mais variados contextos.

O entendimento dos conteúdos é a segurança que sua transcrição em provas e testes serão acertados? Por esse motivo são muito cobrados, infelizmente no nosso sistema educacional, provas e testes ainda têm um valor muito grande perante o contexto social ao qual estamos inseridos. Por isso, nós professores somos cobrados para que o aluno tenha o conteúdo 'gravando' em sua cabeça.

O aluno/aluna pode compreender e assimilar o conhecimento e não gravá-lo na memória de uma forma descontextualizada. A internet é, sem dúvida, uma ferramenta que possibilita a entrada no mundo tecnológico e que pode ser uma forma de agregar um conteúdo e compartilhar informação. Como a criação de blogs, que possibilitam o encontro entre pessoas com mesmos interesses e ferramentas de possibilitam observar aulas, através de vídeos, como *youtube* entre outros.

Estas ferramentas podem auxiliar na educação através de seu caráter de fácil percepção e aceitação pelos jovens.

É por este motivo que me preparo para um futuro promissor nas aulas de matemática, um futuro que pode, através da internet e dos mundos virtuais, ter alunos mais atuantes e interessados na disciplina, e que possam trocar experiências com o professor e demais colegas. Essa é uma realidade possível que, embora ainda engatinhando, já está ao alcance de nós professores e nossos alunos.

Nesse contexto apresentado, qual seria então o papel do professor perante esse novo cotidiano?

Ao professor são reservadas algumas coisas mais nobres. Ao professor é reservado o papel de dialogar, de entrar no novo junto como os alunos, e não o de mero transmissor do velho. O professor cuja atividade é transmitir o velho não tem mais espaço neste mundo que estamos começando a viver. É nesse sentido que podemos dizer que estamos entrando numa nova era na educação. (D' AMBROSIO, 1997, p. 10)

A tecnologia atual, que está disponível e presente na vida de grande parte dos alunos, é a tecnologia do aparelho celular, esse detentor de um decreto Nº 52.625 de 15/01/2008 que proíbe a sua utilização em sala de aula, mas pela falta de mais detalhamento de como seria aplicada uma 'punição' para os infratores, essa lei, não é cumprida, em grande parte das escolas.

Já que a maior parte das pessoas carrega consigo esse aparelho podemos desenvolver uma forma para sua utilização nas aulas de matemática como instrumento para uma aula diferenciada, para sair do senso comum, e ao mesmo tempo ser atrativa desmistificando assim a sua imagem maléfica. Como são diversos os modelos de aparelhos celulares e possuem diversas funcionalidades que antes só existiam nos computadores de mesa (desktops), e muitas delas podem ser aproveitadas em sala de aula, e em especial nas aulas de matemática.

O navegador GPS, por exemplo, registra o ponto em que o aparelho está localizado no mapa do Brasil e conseqüentemente sua localização no mundo. Podemos fazer experiências com cálculos aproximados de deslocamentos da sala de aula ao pátio da escola utilizando cálculos e conceitos de geometria plana e geometria analítica para traçar rotas e calcular distâncias entre dois pontos, transmitindo ao aluno conceitos relativos à Geometria Euclidiana. Essa é uma experiência que pode ser desenvolvida em grupo estimulando a interação entre os alunos, já que nem todos possuem aparelhos celulares com as mesmas funcionalidades; uma tarefa interessante para desenvolver a matemática, a geometria, trabalho em grupo, trocas de experiências e promover a interdisciplinaridade.

Pode-se citar também a utilização da calculadora, com a qual muitos dos colegas não concordam. Ela pode agilizar os processos de cálculos existentes em fórmulas extensas, que demandam um tempo enorme, que, em questões de segundos, podem ser solucionadas. Há relatos interessantes de alunos que utilizaram esta tecnologia me dizendo que "se não tivesse a calculadora estaria na questão um, enquanto já estava na questão oito". Lembrando que não é a velocidade que queremos mais a qualidade no pensamento e isso pode ser conseguido através da tecnologia citada acima, sem perder muito tempo em ações repetitivas e que não estimulam o pensamento criativo que a matemática pode

proporcionar.

É preciso que as ferramentas eletrônicas permitam adaptar os conteúdos conforme o ritmo de cada indivíduo, possibilitando um maior nível de individualização da forma de ensinar. Esse movimento reflete a transição no ensino: ele deve deixar de funcionar no modelo um-para-muitos, em que o professor, detentor da informação, passa para um conjunto de alunos o mesmo pacote de conhecimentos. O modelo que passará a valer será o de um-para-um, exigindo a adaptação dos conteúdos programáticos para perfis individuais. Será uma forma de explorar, claro, todas as possibilidades das ferramentas interativas para atender a uma geração que cresce diante da TV, do videogame e da própria internet. (BARBOSA, 2005, p.58)

## **5.6 O educador + matemática + novas tecnologias = futuro**

Ignorância é felicidade

(Cypher)

Percebemos que a tecnologia está presente em todo processo de formação do indivíduo, e que, não existe tecnologia que descreva o futuro, já que estamos no presente, e quando acabamos de pronunciar uma fala ou escrita isso já se torna passado. A tecnologia, assim como as demais ciências, é mutável. Portanto está em constante evolução, por isso não devemos ficar parados diante das situações apresentadas no cotidiano escolar.

Podemos provocar mudanças para obter uma educação matemática que realmente faça a diferença no processo de formação dos alunos contribuindo para a transformação do conhecimento em algo que melhore sua qualidade de vida.

Algumas questões podem ser lançadas para uma reflexão da prática pedagógica, questões essas que não serão respondidas em sua totalidade, mas servem de parâmetro para a construção de um ponto de partida para mudança da postura do educador matemático.

Porque ensinar a matemática nos dias atuais?

Essa é uma pergunta que muitos de meus alunos fazem, e nunca havia parado realmente para fazer uma reflexão mais a fundo dessa questão, o professor Ubiratan D' Ambrosio coloca em diversos de seus livros alguns pontos que nos remetem a refletir sobre essa questão. Vou citar alguns deles abaixo:

### Como o aluno aprende ?

Sabemos que a aprendizagem se dá de muitas formas e não em consequência direta do ensino, e que, igualmente, o ensino se faz de muitas formas e não apenas da forma tradicional "professor e aluno", "um expositor e aquele que está assistindo", mas atinge dimensões até impossíveis de se imaginar. (D' AMBROSIO, 1997, p.9)

### O que é educação?

Educação é o conjunto de estratégias desenvolvidas pelas sociedades para:

- a) Possibilidade a cada indivíduo atingir seu potencial criativo;
- b) Estimular a ação comum, com vistas em viver em sociedade e exercer cidadania. (D' AMBROSIO, 1999, p.15)

### Educador ≠ professor?

Educador é aquele que promove a educação, e o professor é aquele que professa ou ensina uma ciência, uma arte, uma técnica, uma disciplina. (D' AMBROSIO, 1999, p.15)

### Qual é a missão do professor?

A missão do professor não é usar sua condição de professor ou ensinar uma disciplina para fazer proselitismo, isto é, converter o aprendiz à sua doutrina, ideia ou disciplina, mas sim usar a sua disciplina para cumprir os objetivos maiores da educação.

Em outros termos, o professor deve subordinar sua disciplina, em particular os conteúdos aos objetivos da educação e não subordinar a educação aos objetivos, à transmissão e aos avanços da sua disciplina. O aprendiz deve ser como indivíduo, o determinante do conhecimento que lhe é transmitido. (D' AMBROSIO, 1999, p.15)

Concordando como os pontos citados tento acrescentar mais alguns que podem se encaixar numa perspectiva geral comentada e pode ensinar a matemática para construir relações. Essas podem ser apresentadas e interligadas através dos próprios personagens participantes do processo que se comunica entre si a fim de melhorar a qualidade do pensamento e buscar alternativas que reabram o processo de exploração, estendendo as possibilidades aparentemente finitas dos cabos de rede que podem atingir dimensões que o limite humano ainda desconhece.

A matemática pode, com sua estrutura hermenêutica, demonstrar aspectos relevantes da construção humana e de sua concepção filosófica e política que cresceram em toda a história da humanidade. Os indivíduos procuram estabelecer metas e, aguçados pelo poder de exploração, podem influenciar sistemas interligados a estatus psico-mentais que podem afetar demais aspectos cognitivos de relevância considerável. Estes aspectos foram construídos desde o início dos tempos e podem criar e recriar novamente processos de estruturalização comunicativa tornando-se um elo entre o conhecimento tido como científico acadêmico e o conhecimento vivenciado e experimentando no cotidiano. Estes processos foram de forma análoga apreendidos pela vivência de experiências e transmitidos de geração para geração no aspecto constitutivo da sociedade tecnológica atual.

Pode então uma sociedade pautada no uso de tecnologias que parecem descendentes de uma concepção histórico-política que perpassou por momentos onde a sua função era de transcender aspectos práticos para os demais sentidos existentes?

A intensa conexão entre as pessoas e as tecnologias é uma importante marca da contemporaneidade. Conexões que trazem muitas questões para o campo educacional, o qual se vê com a incumbência de analisar os efeitos produzidos pela inserção cada vez mais crescente das denominadas tecnologias digitais na vida das pessoas. Inserção esta que altera a forma de pensar, de gerir a vida e de se comportar, ou seja, produz efeitos na subjetividade. (PARAÍSO, 2010, p. 56)

Essa dimensão política e ideológica da matemática vem sendo alvo de críticas há algum tempo. A quem interessa o ensino da matemática da maneira como vem sendo desenvolvida? Que tipo de faixa da população é mais prejudicada com o ensino da maneira atual? A matemática está sendo ainda utilizada como instrumento selecionador pertencente ainda ao caráter elitista?

Algumas dessas questões são frequentemente motivo de debates e provavelmente estão longe de serem respondidas na sua íntegra. Mas quando a política envolve-se na questão educacional me parece a princípio um pouco ainda distante do processo de ensino e aprendizado. Ainda vejo com muito apelo partidário quando começamos a discussão nesse sentido dentro do âmbito escolar, e vejo pessoas, sejam elas funcionários ou não, que compactuam da ideia de que política é uma religião e não se deve falar em sala de aula. É coisa proibida principalmente em uma cidade pequena na qual trabalho com cerca de 50 mil habitantes. Mas a matemática serve para o entendimento de situações que podem influenciar decisões nesse processo político, principalmente nas campanhas eleitorais nas quais há participação decisiva da internet e a matemática ganha espaço neste contexto através de estatísticas, gráficos e tabelas.

A matemática juntamente com a tecnologia da informática e a internet influenciam as decisões políticas de inúmeras pessoas, e seu bom entendimento e compreensão podem modificar o rumo de um país todo e influenciar diretamente na vida de muitas pessoas.

De acordo com Freire (2005, p. 44):

Não haveria ação humana se não houvesse uma realidade objetiva, um mundo como "não eu" do homem, capaz de desafiá-lo; como também não haveria ação humana se o homem não fosse um "projeto", um mais além de si, capaz de captar a sua realidade, de conhecê-la para transformá-la.

Para fins de observação das respostas obtidas em avaliações, procuro colocar algumas questões que não estão relacionadas diretamente à matemática, mas com uma percepção geral da vida, e através dessas questões pude perceber que, na grande maioria dos casos, os adolescentes pesquisados demonstraram que a educação matemática e a escola como instituição servem muitas vezes como uma forma de adquirir um certificado que garanta uma oportunidade no mercado de trabalho. Mesmo aqueles que possuem perspectivas de continuar os estudos, seguindo cursando uma faculdade ou um curso tecnológico, também o fazem, seguindo o mesmo roteiro.

Cabe à escola tornar possível o desenvolvimento destes quatro pilares: Aprender a conhecer aprender a fazer, aprender a viver juntos, aprender a ser. Os profissionais preparados para o século XXI deverão ser criativos, críticos, autônomos, questionadores, participativos e, principalmente, transformadores da realidade social. (BEHRENS, 2000, p.84)

Hipocrisia seria ignorar o mercado de trabalho, mas a educação e a escola não deveriam ter nesse ponto o foco principal, deveria considerar outras variáveis que podem se apresentar diante desta situação. A principal delas está relacionada à prática dos estudos para um conhecimento da vida, para melhor interpretá-la, para poder escolher melhor dentre as imensas possibilidades de caminhos a serem percorridos, para não ser ludibriado, para que possa questionar o mundo que oferece.

A ideia de educação matemática não necessariamente visa ao mercado de trabalho, este seria uma consequência de uma série de regras que a sociedade nos

impõe, mas não deve pautar nossa vida. Temos que viver de acordo com nossos desejos e escolhas. Para isso a tecnologia junto à educação matemática pode nos acrescentar detalhes e pontos de fuga de uma sociedade hegemônica e controladora à qual estamos inseridos, podemos fugir ou driblar esse controle, basta escolhermos entre a pílula azul ou a vermelha, como no filme Matrix.

Fig. 9 - Morpheus da opção de escolha para Neo no filme Matrix



Fonte: Imagem retirada do filme Matrix (1999). Disponível em:  
<<http://betalotti.blogspot.com/2009/07/vermelha-ou-azul.html>>  
Acesso em: 31 jul. 2011.

Dentro do processo de aprendizagem, o ato de ensinar se tornou um condicionamento no qual o controle está na mão do educador. O aluno então acaba se tornando adestrado dentro desse contexto, e a partir de então, esse contexto se torna "realidade". O meu processo de discussão sobre a educação matemática visa driblar esse adestramento e desenvolver o olhar crítico do aluno para que possa fazer suas escolhas da melhor maneira possível.

Nas dimensões que temos nos tempos pós-modernos, seria o computador, através de seus programas, que controlariam os atos e formas de pensamentos da humanidade (Matrix). Podemos ter um ponto de fuga para a pós-modernidade que estaria cerceando a forma de pensamento dos seres humanos? Podemos estar à mercê de um arquiteto como no filme Matrix? Ou então alguém, ou alguma entidade, que controle todo o processo de formação e os rumos da humanidade. Esses

questionamentos podem ou não ter fundamento, dependendo do significado e da forma de ver o mundo as percepções podem anular o processo ou os revertê-los em sua mente.

## 5.7 Matrix é controle

Eu lhe mostro a porta Neo, mas é você que tem que atravessá-la.

(Morpheus)

Neo, o personagem principal do filme Matrix, quando questionou Morpheus sobre a Matrix, obteve a seguinte resposta: "Matrix é controle Neo, controle da sua mente para que possa ser transformado apenas em um objeto"

Quando falamos de controle, não podemos deixar de mencionar sua presença incessante em nosso cotidiano, como na resposta dada à Neo por Morpheus no filme Matrix.

Já que são inúmeros os exemplos de controle ao qual somos submetidos no cotidiano, posso citar alguns como o cartão de crédito, CPF, imposto de renda, e o mais novo que é a nota fiscal paulista à qual um CPF é incluído a fim de receber algum valor do imposto devido. Esses sistemas de controles citados acima podem fornecer precisamente muitos dados de sua vida pessoal, como: idade, local de residência. Portanto, com apenas alguns cliques na rede interligada de computadores é possível ter acesso a seus dados e informações pessoais.

No caso das redes sociais as informações pessoais são descritas muitas vezes em detalhes pelos próprios usuários. Estas informações são utilizadas de modo ilícito para prejudicar alguém, através de coação e mesmo de sequestros e roubos.

A vida social se revela um emaranhado de relações entre homem e tecnologia, de tal forma que fica cada vez mais difícil conceber a vida social humana sem alguma das aquisições tecnológicas adquiridas ao longo da história. Ao mesmo tempo, estas mesmas tecnologias estão presentes na vida humana que se torna difícil para o próprio ser humano concebê-las como formas externas a ele. O homem é sendo homem social. (CARNEIRO, 2008, p. 37)

Então devemos utilizar a 'realidade' virtual (Matrix)?

Tenho nesse questionamento uma posição referente à realidade. Para mim, ela está relacionada aos significados que damos às coisas. A realidade ainda é aquilo que podemos tocar, sentir, cheirar, em fim, através dos nossos cinco sentidos podemos perceber e dar diferentes significados a uma única 'realidade'.

Podemos ser enganados por nossos sentidos que muitas vezes falham e podem nos confundir perante a realidade dos fatos. Não podemos ver uma bactéria a olho nu, mas sabemos que ela existe, e é real, porque temos cientistas que utilizam de microscópios para nos mostrar isto, e quando somos atacados por uma delas, o nosso corpo reage, sofre alterações em seu metabolismo provocando determinadas doenças. Este é um exemplo de que não temos uma percepção correta do que acontece no mundo. Nesse sentido Irwin descreve que:

Olhar para Matrix é olhar para nossa mente. Ela está programada para dar todas as respostas (mesmo erradas) [...] ao mesmo tempo em que realiza os nossos desejos, escraviza-nos a eles [...] o mundo moderno é fruto da Matrix, tudo a nossa volta nasceu dela, (da mente ou Matrix, como preferir), desde a bateria seu relógio de pulso à nossa língua, à moral, à filosofia e a ciência [...] Não vemos o mundo como ele é, mas sim como os nossos sentidos o captam. Uma rosa vermelha é todas as cores, menos o vermelho. Ela absorve outras cores e reflete o vermelho [...] tudo o que é captado pelos sentidos é interpretado pela programação do cérebro. Este programa foi criado, de um lado, pela seleção evolutiva natural a todas as espécies e, de outro, por nossas próprias criações. Programas gerando programas, dando origem ao que chamamos de sociedade. (IRWIN, 2002, p.19- 20)

Nosso corpo possibilita a produção de sentido a realidade biofísica, e há a questão também que envolve a realidade subjetiva. Cabe repensarmos como nossos alunos dão sentido às coisas, à vida, à matemática etc. Através das nossas

práticas pedagógicas podemos tentar provocar nos estudantes formas de produzir sentido para o que estão aprendendo, isso é muito verificado nas aulas de matemática, que é, e foi muito praticada de maneira abstrata e formal durante séculos, seguindo determinadas regras, e com repetições que buscavam gravar a qualquer custo fórmulas e conceitos na mente dos alunos. Uma utilização que não prioriza a produção de sentido.

Qual é o sentido de resolver uma equação do segundo grau pela fórmula de Bhaskára em nosso cotidiano? Muitos me perguntam ao ensinar, essa sem dúvida é um dos principais motivos do insucesso da matemática. Para onde e porque devemos aprender esse conteúdo? Para ter uma boa nota em uma prova, ou terá uma utilidade prática posteriormente?

Em D' Ambrosio há uma importante contribuição para a questão acima:

Dentre as distintas maneiras de fazer e de saber, algumas privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir, de algum modo, avaliar. Falamos então de um saber/ fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar como o ambiente imediato e remoto. Obviamente, esse saber/ fazer matemático é contextualizado e responde a fatores naturais e sociais.

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura. (D' AMBROSIO, 2005, p. 22)

A educação pós-moderna é voltada para a produção de significado e a matemática pode ser utilizada para determinar o fator existencial humano, para explicar as formas, a construção do passado e as tendências para o futuro; descrever a evolução tecnológica da raça humana que está dependente, física, e cognitivamente da tecnologia pós-moderna. Dá para imaginar o caos resultante de um colapso se todos os computadores parassem de funcionar por conta de uma falha generalizada nos sistemas.

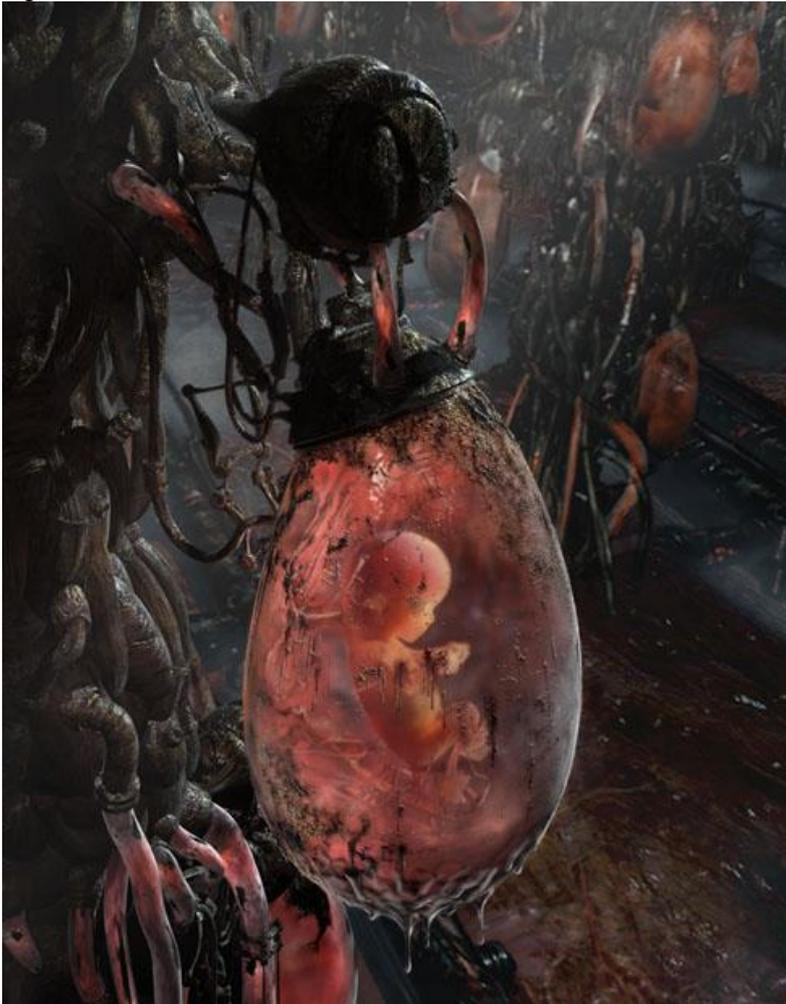
A Matrix controla o nosso mundo atual, precisamos saber quem controla a Matrix, e também podemos, assim como o personagem Neo, despertar desse sonho que é controlado pelos mundos virtuais e programas de computadores, a educação matemática pode nos ajudar nessa busca.

## 5.8 Seres acondicionados e condicionados

“Não acredito em destino. Porque não gosto da idéia de não poder controlar minha vida”.

(Neo)

Fig. 10 - Seres humanos sendo “cultivados” em local em forma de útero.



Fonte: Imagem retirada do filme Matrix (1999). Disponível em:  
<<http://arielestrella.wordpress.com/textos-diversos/>>  
Acesso em: 31 jul. 2011.

No filme Matrix (1999) são mostrados seres humanos condicionados em um local onde permanecem ligados através de diversos conectores a uma rede central de computadores que é controlada pelo programa Matrix. Nesse local os seres humanos são condicionados a exercer determinado papel na sociedade e a seguir certas regras. Dentro de uma instituição escolar percebo que não é diferente, vemos alunos/alunas condicionados a entrar às 07h00min da manhã, a tomarem seu lanche, depois seguirem em fila para a sala de aula, de preferência sem o mínimo de barulho possível, e rápido para não atrapalhar os demais, e se acontecer algo de diferente nesse trajeto, o inspetor de alunos, que funciona como o controlador do corredor entra em ação. No filme Matrix esses controladores são chamados de agentes.

Em vários casos esses controladores funcionam como controladores dos professores/professoras, observam, se os alunos entram no horário estipulado para posteriormente informar à direção da escola, colocar as devidas ausências, isso é somente o início do período de controle.

Chegando à sala de aula, alunos/alunas devem se sentar em fileiras, e em certos casos, em ordem alfabética, que começa do lado da janela, até o lado onde fica a porta de saída, isso é para que os alunos não se sentem com os colegas com os quais têm mais afinidade e não possam, portanto, "atrapalhar" o professor/professora em suas explicações.

Essa regra da ordem de chamada, em algumas escolas que conheço, é uma regra pré-definida no início do não letivo, no planejamento, e aquele professor que infringir as regras é penalizado. Eu infrinjo, não concordo. Mas a punição não é uma advertência, é uma punição que envolve mais o lado psicológico, nas reuniões em diversas vezes se é ouvido que determinado professor não deixa os alunos/alunas em ordem de chamada, e essa decisão atrapalhou o coletivo. Ainda bem que tem professores/professoras que pensam como eu, a respeito da ordem de chamada, do contrário, eu seria apenas um soldado, em meio ao fogo cruzado.

Durante as aulas os alunos/alunas devem levantar as mãos, quando há uma dúvida durante a explicação, e procurar não interromper o raciocínio do professor/professora, que está explicando matéria, e as dúvidas devem ser

guardadas, para uma posterior abertura para perguntas. Os alunos/alunas já estão em sua maioria condicionados a isso, já é uma regra imposta, não se deve atrapalhar o professor em sala de aula no momento da explicação. Desde muito pequenos a grande maioria dos alunos já tem esta definição em suas mentes.

Durante as aulas, percebo que não há interação entre aluno e professor, o que há é um professor/professora explicando e alunos estáticos (quando o professor é 'rígido' disciplinarmente) observando explicações, e sem questionamentos posteriores. Não há um debate de ideias. Trata-se de um monólogo, no qual o professor explica, e o professor responde. Há relatos de professores/professoras dizendo a seguinte frase: 'o professor finge que explica e os alunos fingem que aprendem'. Essa frase eu já ouvi muitas vezes, mas não concordo, pelo fato de ainda ter esperanças de mudar essa visão de professor e aluno, através de minha prática pedagógica. Quando acabar minha esperança, paro de trabalhar.

Quando chega o horário específico, bate o sinal do intervalo. Este sinal, que se parece com o de uma fábrica, quando saem os empregados para o almoço, ou final do expediente, alunos/alunas saem em fila. Em geral aqueles que os professores/professoras ainda controlam os menores geralmente, os demais saem derrubando tudo, carteiras, latas de lixo, colegas e até mesmo professores/professoras, se estes estiverem no caminho. O controle que procurava reinar durante as aulas se foi, e deu espaço ao alívio, o espreguiçar-se e movimento espontâneo dos corpos que há pouco tempo estavam quase imóveis. Esses corpos adentraram vorazmente no pátio da escola, e foram diretamente para o refeitório, onde lhes é servido o lanche, onde novamente são condicionados (mais uma vez) a permanecerem em filas para o seu recebimento. Após esse período, restam ainda aproximadamente cinco minutos, para desfrutar do intervalo sem regras e sem ninguém para vigiar.

Não se deve esquecer também que, nesses cinco minutos restantes, têm que 'correr' para o banheiro, fazer as necessidades físicas pois após o período do intervalo o banheiro é fechado pela agente de serviço, para sua limpeza. Outro agravante é que, como foi combinado pela direção da escola, após o intervalo não é permitido a saída para ir ao banheiro.

Esta descrição se repete durante os duzentos dias letivos do ano.

Chega-se no final do ano. As pressões aumentam sobre todos os integrantes da escola. Esperam-se resultados dos trabalhos que foram desenvolvidos a fim de atingir os índices esperados que atestem uma educação pública de qualidade e/ou em progresso. O sistema de controle da Matrix está querendo uma resposta aos estímulos em todos os aspectos gerados a partir da ótica pela qual foi descrita, na qual alunos/alunas têm que seguir determinadas apostilas prontas, como uma receita de bolo, e no final, tudo tem que dar certo, e para todos os milhões de alunos/alunas da rede pública de ensino do Estado de São Paulo. Essa padronização dos resultados é transformada em índices com vários nomes bonitos.

Para vislumbrar essa prática, nesse dia de avaliação a escola parece estar em período de recesso, tão alto é o silêncio durante as provas. Os alunos são obrigados a permanecer durante determinado período sentados, e imóveis, tentando, ou fingindo tentar, resolver problemas de diversas áreas, e de diversas naturezas do conhecimento, cujo sentido não compreende; eles/elas cumprem esta tarefa para não sofrer represália já que no dia desse exame, o rigor na escola é muito alto.

Não se pode sair para beber água, deve se evitar ir ao banheiro, não olhar para o lado, não fazer gracinhas. Silêncio total e absoluto, não errar no gabarito, não utilizar nenhuma tecnologia. É o dia do exame, não se pode nada, é o dia do não. O professor que está aplicando o exame não pode ajudá-lo (mais uma vez o não), somente confere, se o gabarito foi totalmente preenchido, recolhe as provas, guarda em um saco plástico, organizada em ordem, alfabética novamente, e após o término, lacra e o devolve, sempre na ordem, do menor para o maior.

O dia da prova externa (SARESP, ENEM, Prova Brasil, Olimpíadas de Matemática, entre outros) é um dia em que ninguém pode faltar, diretores/diretoras professores/professoras e funcionários/funcionárias, nem mesmo alunos/alunas evadidos, eles/elas aparecem nesse dia e acabam trazendo desconfortos e transtornos, já que há uma probabilidade muito grande de que os evadidos não saibam as "técnicas" para responder uma prova e acabem derrubando os índices da escola.

Resultados não são divulgados para os alunos/alunas, é uma avaliação do sistema como um todo e não de maneira individual. Muitos alunos/alunas se negam a fazer o exame, pois julgam desnecessários, já que não garante pontos na média. Mas a maioria cala-se diante deste propósito nada democrático.

O controle é feito de diversas formas. Matrix é controle, controle da mente, para permanecer inerte e sem reflexão, sem questionamento, mantendo a ordem, não bagunçar. Os "bagunceiros" são apenas um erro na programação.

Fig.11 – Personagem Cypher, é melhor não saber a realidade e assim viver na “felicidade”



Fonte: Imagem retirada do filme Matrix (1999). Disponível em:  
<<http://rafadivino.wordpress.com/author/rafaeldivino/page/11//>>  
Acesso em: 31 jul. 2011.

## 6 Desafiando o controle na Matrix

Cedo ou tarde você vai perceber, como eu, que há uma diferença entre conhecer o caminho e percorrer o caminho.

*(Morpheus)*

O poder de controle imposto pelos superiores na grande maioria das vezes acaba sendo hegemônico, mesmo porque a princípio não pode ser combatido. Desde tempos antigos as forças de repressão da Matrix ainda não informatizada pareciam demonstrar suas bases lógicas para que houvesse num futuro algum processo condizente com suas formas de pensamentos e talvez diferente nas ações apresentadas. Uma barbárie que era cometida na antiguidade contra pessoas que se opusessem aos interesses do comando. Esse comando mantinha o controle, tanto na forma física como na mental dos membros de uma sociedade.

Trata-se de um controle que se consolidou por várias décadas e mesmo no momento da formação social dos seres puderam comparecer nas mais diferentes formas, sendo então instrumento de controle de espécies inferiores tanto no sentido psicológico como físico.

No aspecto educacional a verificação é constatada nos diversos períodos pelos quais passou a civilização humana desde onde temos conhecimento ela auxiliou no processo de ajustamento comportamental e direcionamento das ideias e formas de pensamento para determinados temas. Assim justificando atos que poderiam culminar em catástrofes humanas ou de natureza ambiental. Até os dias atuais podemos verificar essa postura, o que nos faz refletir e buscar argumentos que provoquem indagações e concomitantemente respostas mais bem elaboradas para essas questões.

Nos dias atuais existem movimentos que tentam fugir desse controle, e essa fuga pode ocasionar transtornos para os que comandam essa programação trazendo consequências a todos os envolvidos.

Em 2010 a educação paulista presenciou um ato de protestos contra a política educacional que prevaleceu por cerca de dezesseis anos, e que claramente não promoveu um avanço no que diz respeito à qualidade do ensino, muito pelo contrário, o que se viu foi um constante avanço nos índices de evasão escolar.

Apesar das estatísticas que revelam os índices alcançados graças à lei da aprovação automática criada nesse período citado, alunos terminam o ensino médio com cerca de 18 anos e não sabem interpretar textos básicos, efetuar localizações em mapas, não tem conhecimentos relativos a aspectos da saúde física e sua fisiologia, e matematicamente falando, com conhecimentos muito aquém para a disciplina. Estes fatos são comprovados pelos resultados obtidos em testes que tentam verificar as habilidades respectivas para um formando do ensino médio.

Também posso colocar aqui o aspecto financeiro, que é um fator que impede que professores/professoras possam viver em condições dignas, pela sua importância diante da sociedade e sua dedicação quase que exclusiva ao trabalho, mesmo fora do período de aula. Isso acaba provocando um desestímulo a jovens para ingressar na profissão e assim trazer ideias novas e para promover uma reciclagem natural no sistema educacional. O fator financeiro sempre foi pauta das reivindicações desde que me conheço por professor, mas atingiu um ponto limite, no qual profissionais que atuam outras profissões que não merecem tanta dedicação aos estudos, dentro e fora dos seus locais de trabalho, estão ganhando valores que são muito superiores aos nossos, e profissões que exigem nível superior estão praticamente com um valor triplicado em relação há um profissional da educação.

Esses são alguns fatores que não atraem jovens para a área da educação, porque observam que não há um reconhecimento financeiro pelo trabalho de educador e até mesmo torna-se motivo de chacota entre os próprios alunos e professores/professoras, com frases como: 'professor você pede para estudarmos e vejo que você estudou bastante, mas sabemos que ganham mal, por isso então do que adiantou estudar tanto?'

Às vezes em que tive desentendimentos e conflitos com alunos/alunas me perguntava a mesma coisa, 'de que adiantou estudar tanto para chegar nesse local para suportar esse tipo de situação'. Mas felizmente com o passar do tempo a experiência foi me dizendo que em todas as relações há um desentendimento e o

desentendimento é natural entre seres que se relacionam, cabe ao professor gerir estas situações e criar um espaço no qual haja um diálogo saudável que aumente a possibilidade da educação ser mais crítica e criteriosa em seus aspectos mais amplos. Posso dizer que eu modifiquei minha forma de pensar e muito do que penso pode se transformar ainda. Mas é certo que as discussões permitem que possamos seguir adiante e descobrir novos rumos para a nossa atuação como educadores e formadores de novos cidadãos.

A greve foi deflagrada e com isso muitos estudantes ficaram sem aula e houve o que chamo de erro na programação da Matrix, a programação correta pede que todos os professores trabalhem, todos os alunos frequentem as aulas e tudo continue como está.

Com essa percepção pude verificar que em muitos casos os pais dos alunos não estavam preocupados por seus filhos não terem aulas de matemática ou qualquer disciplina que seja, mas estavam preocupados por não ter onde deixar seus filhos porque tinham que ir ao trabalho. Outros preferem que as crianças estejam na escola, porque estando em casa, acabam criando transtornos. Isso me deixou muito preocupado, pois é uma visão muito simplificada que a sociedade tem da escola, isso se tratando da escola em que eu trabalho que se localiza em um local onde há muita desigualdade social e uma frequente falta de estrutura familiar.

O cotidiano escolar se tornou vazio, esse vazio só não foi maior porque tinham alguns poucos professores que não aderiram à greve, e lecionavam para pouquíssimos alunos/alunas. Já que somente aqueles casos citados eram enviados para a escola. Havia também professores/professoras que alegavam fatores financeiros e depois fatores funcionais que seriam prejudicados se aderissem à greve, ainda existiam aqueles poucos que diziam que não aderiram ao movimento por fatores ideológicos, dizendo que “a greve não leva a nada”.

O motivo que me levou a aderir à greve e, pelo que percebi, a maioria dos colegas, era em forma de protesto quanto às más condições de trabalho, jornada excessiva, baixo salário, e medidas tomadas pelo governo que nos afetaram de maneira direta e indireta.

Na outra ponta da corda estava a poderosa cúpula da secretaria de educação que foi extremamente intransigente com a classe dos professores não abrindo nenhuma negociação e nenhuma possibilidade de diálogo com representantes do sindicato, a sua alegação seria pelo fato de ser ano político e sempre dizendo que o sindicato dos professores pertencia a um partido político.

Venho dizer que de fato o ano político é bem favorável para esse tipo de comentário e certamente representantes do sindicato se fizeram valer dele para deflagrar a greve, mas mesmo que alguns representantes da cúpula sindical sejam de determinado partido político, vejo que a situação chegou a um extremo, e por isso o movimento ganhou uma adesão muito significativa após a segunda semana.

Foi minha primeira participação em um movimento grevista após sete anos trabalhando na educação. Foi apenas na segunda semana da greve que fomos para São Paulo em um ônibus alugado pelo sindicato para participação da assembléia que seria no vão livre do MASP. Fomos em um número bom, mas poderia ser bem melhor. Pelo caminho fomos encontrando demais colegas que estavam indo para o mesmo destino, na metade do caminho percebi quando paramos que éramos em um bom número, vindos de várias cidades da região. Chegando a São Paulo e encontramos uma assembléia que estava com poucos participantes, mas que gradativamente teria sua adesão aumentada.

Uma hora se passou e a quantidade de manifestantes aumentou muito e foi fechada a passagem em frente ao MASP, na Avenida Paulista uma das mais movimentadas avenidas do estado de São Paulo. Simpatizantes e colegas compareceram vindos de diversas partes e de diversas localidades do estado. Havia muitas bandeiras de sindicatos que eram distribuídas para os participantes, havia também políticos que eram do partido da oposição ao governo andando pela assembléia a fim de ganhar alguns simpatizantes e entregar é claro suas boas intenções perante a educação e aos professores ali presentes.

Acredito que qualquer partido político que fosse da oposição não perderia uma oportunidade de auxiliar os professores a fim de tentar desestruturar o partido da base governamental, mas eu via o movimento com sensações diversas a respeito desse tema.



A paralisação se estendeu e o movimento foi ganhando mais adeptos a Avenida Paulista foi fechada naquele trecho e se iniciou uma passeata pelas ruas de São Paulo, havia pessoas nas janelas dos prédios acenando em apoio ao movimento, aplausos e gestos que incitava e incentivava a multidão de professores a continuar seguindo em seu caminho, caminho esse que nos levaria à Praça da República onde fica o prédio da secretaria de educação.

Houve tentativas de impedir o prosseguimento da passeata. Policiais que considero como um paralelo ao filme Matrix são os agentes que tentam controlá-la, colocaram motos e cavalos no caminho e com bombas de efeito moral tentaram impedir que a passeata prosseguisse. Mas corajosos guerreiros professores passaram pelo bloqueio e com isso conseguimos avançar o caminho descendo pela rua da consolação.

Pedestres e principalmente motoristas que ficaram presos no engarrafamento criado pela manifestação, não gostaram da passeata, que estava sendo realizada no horário de pico de veículos, entre as cinco e seis da tarde de uma sexta-feira.

Nesse dia avistei mais pessoas que na reta final do campeonato brasileiro de futebol quando jogou São Paulo e Figueirense, no dia tinha cerca de 60 mil são-paulinos no Morumbi. Com essa minha analogia pude a meu modo calcular mais ou menos que havia uma quantidade parecida na avenida consolação, isso me motivou e há mesmo tempo me assustou, já que éramos vigiados mais uma vez pelas tropas policiais, com motos, cavalos e até um helicóptero, que sobrevoou a passeata toda desde a assembléia no MASP até a descida da consolação e por fim a chegada à Praça da República.

Chegando à República o caminhão do sindicato estacionou em frente à saída do prédio e com palavras de ordem pediu a presença do secretário da educação, mas acredito eu que ele nem estivesse mais naquele local se é que esteve naquela dia. Entretanto começaram-se as reivindicações e a multidão chegava e se espremiavam em toda a praça, muitos estavam com fome e encheram as lanchonetes ao redor da praça, o trânsito ficou parado também a sua volta, as reivindicações se entenderam até o início da noite, fomos para o local demarcado para o encontro do ônibus chegamos e todos estavam aparentemente felizes e querendo saber sobre como a manifestação repercutiu na mídia.

A decepção começou. E percebi qual é o poder de influência da mídia em relação aos movimentos sociais. Foi o aprendizado mais doloroso durante o movimento grevista do ano de 2010.

Causou-me estranheza que não fosse dada a importância que mereciam os fatos ocorridos naquele dia e naquela proporção descrita, a mídia praticamente não noticiou quase nada a respeito. Uma das maiores cidades do mundo teve as ruas centrais totalmente paralisadas por cerca de duas ou três horas e nada foi noticiado. Comecei a sentir na pele o que era realmente uma repressão e o alto poder de manipulação do poder hegemônico do estado.

Eu estava lá. Se alguém me contasse ou se assistisse pela TV também não acreditaria mais eram muitas pessoas de todas as partes e de todas as idades e com interesses em comum.

Fica uma dúvida: qual seria a intenção da não divulgação dos fatos relatados e quem se beneficiaria com a sua não divulgação de maneira usual?

Nos dias seguintes após o fato relatado fomos angariando mais e mais professores e escolas das regiões onde tínhamos contato e conhecimento. Nesta semana houve uma mudança do local da assembléia. Ela se realizaria no Palácio dos Bandeirantes. Todos estavam apreensivos e a ansiedade e a fragilidade começavam a tomar conta do movimento. O medo de ficar sem salário e a pressão familiar começaram a enfraquecer o movimento.

A concentração se formou em frente ao estádio do Morumbi - meu querido São Paulo. Diante de meus olhos vi se formar uma grande multidão, não tão grande quanto no outro dia, mais era em bom número.

Os opositores do movimento argumentavam: "são menos de um por cento das escolas que estão paralisadas". Um discurso bastante comum durante o movimento. Até mesmo companheiros de profissão locados nas secretarias de educação estiveram contra nós.

Mais uma vez me decepcionei com atos advindos de pessoas que deveriam lutar por uma qualidade melhor no ensino de nosso país.

Começava a passeata rumo ao Palácio dos Bandeirantes. Eu não imaginava o que estaria por vir. Pessoas que estiveram em movimentos anteriores diziam que lá não se pode fazer passeata em frente ao palácio. Julguei um tanto exagerada a afirmação e fomos em frente subindo e caminhando rápido e eis que em meio à multidão que estava surge a notícia dizendo que haviam bloqueado a passagem das ruas no entorno ao Palácio dos Bandeirantes. O bloqueio foi feito com blocos de concretos de cerca de um metro e meio de comprimento e muito pesado, peso suficiente para que ninguém o transpusesse facilmente, pois foi colocado ali com o auxílio de máquinas, e logo atrás dos blocos estavam os policiais da tropa de choque, preparados para se algum manifestante ali ultrapassar foi rapidamente contido.

Foi o que aconteceu infelizmente, houve por parte de ambos os lados, uma precipitação nas ações. De um lado professores que pleiteavam seus direitos e com vontade de quebrar as regras impostas pela programação da nossa Matrix. Do outro, pessoas que escolheram ajudar a sociedade através de soldados e fiscais da Matrix. Estava eu diante do fogo: policiais armados que foram instruídos por professores e estavam ali cumprindo seu juramento de fidelidade ao Estatal. As ordens eram explícitas: "se ultrapassarem a barreira contenha-os de qualquer forma".

Infelizmente muitos professores e sindicalistas saíram feridos naquele confronto. Era o fim da luta.

Ao chegarmos de volta ao ônibus naquele dia percebi que estávamos vindo de uma guerra derrotados pelas forças hegemônicas, e que nossas últimas esperanças sumiriam ao por daquele sol.

A cobertura dada pela internet mostrava o que eu vivi: pessoas correndo, sangue, professores feridos e socorridos em ambulâncias. Foi então que decidi que minha luta teria que ser ideológica e não física.

Chegamos ao último dia de greve. Uma data que já era esperada desde o início da semana com a mobilização se esvaindo e professores voltando aos seus postos impostos pela programação da Matrix. Chegou o momento que já sabia que aconteceria, mas tinha que verificar como meus próprios olhos já que participei ativamente do movimento; não poderia perder o seu desfecho final.

Lá se fomos outra vez a mais uma assembléia.

Sabendo pelos rumores e comentários que o movimento se enfraqueceu, professores voltaram a dar aulas em suas respectivas unidades de ensino.

A assembléia representou o final do movimento grevista. Aconteceu o que eu esperava. Houve uma votação e a grande maioria influenciada pelas decisões da cúpula sindical e também por aqueles que acompanharam os fatos estavam a par da situação cada vez pior do movimento e decidiram em ampla maioria encerrar a greve e não lutar pelos seus direitos.

Representantes contrários a essa decisão estavam com má fé e demonstraram atos de vandalismo contra a presidente do sindicato e demais que estavam presentes, com lançamento de pedras, ovos e insultos e até tentativa de agressão corpo a corpo, um verdadeiro vexame para a classe de professores que deveria dar o exemplo de civilidade.

Vim embora com a sensação de dever cumprido perante a sociedade. Tentei mostrar que estávamos descontentes com nossas condições de trabalho e com as políticas que estavam sendo geridas pelo governo da época, mas não sou partidário, tenho minhas convicções próprias e se o mesmo partido fizer algo que realmente melhore a educação nesses anos que virão, ótimo! Estarei torcendo e muito para que isso ocorra, e sempre estarei do lado de quem realmente se preocupar com a questão educacional independente de partido político. Mas é fato que, a gerência que ocorreu na época não foi uma das melhores.

A sociedade Matrix está instaurada. Em seus programas e programações pré-instruídas estão os vírus que podem tentar modificar o que está acontecendo tanto para fazer o bem a todos quanto para o mal.

Podemos fazer a diferença, ou podemos nos tornar um vírus na programação. Podemos ter argumentação político pedagógica para discernir o momento de agir com convicção que nossas prospecções podem alterar o rumo de uma determinada situação e que isso implica na movimentação de pessoas que ainda não são máquinas.

Podemos alterar a programação para desenvolver técnicas que nos deixem livres do poder do controle ao qual estamos inseridos. Contando com uma educação matemática que possa transcender as meras fórmulas e cálculos, e que possa auxiliar numa reflexão mais apurada do que acontece no mundo e na realidade que nos circunda.

O cotidiano escolar continuou após os fatos relatados. Aulas foram transferidas para os sábados a fim de repor as perdas pela greve, mas infelizmente alunos não estavam dispostos a participar dessas aulas alegando que não eram eles os culpados pela greve, portanto não teriam que repor as aulas perdidas.

Vi-me diante de uma situação inusitada, na qual uma aluna do 7º ano do ensino fundamental, a única a comparecer na reposição em um dos sábados, me trouxe uma atividade que contemplava uma divisão um tanto quanto simples para a série ao qual ela cursava, o exemplo era o seguinte: transformar frações em número decimal, para isso bastava se fazer a divisão entre o numerador com o denominador, a fração era própria, ou seja, o numerador maior que o denominador o que facilitaria em tese a sua resolução.

Com a entrega da atividade feita pela única aluna percebi uns resultados um tanto quanto inusitados como 14 dividido por 2 ser igual a 4, e isso me chamou a atenção logo no início, pois percebi que as demais também não estava corretas.

Ubiratan D' Ambrosio em sua participação na banca de qualificação em junho de 2011, disse o seguinte; que a aluna pode ter dividido o número 14 em 1 e 4, ou seja, 1 para um lado e o 4 para o outro, usando sua lógica própria, que seria de que algo esta sendo dividido em dois, ou em duas partes, e não necessariamente como fazemos com divisões com números ao lado das "chaves".

Por sinal essa explicação acima me fez refletir sobre a forma pela qual desenvolvo as divisões com meus alunos.

Conversei com a aluna, a fim de ter mais explicações para ver se ela realmente não sabia ou estava tentando fazer algum tipo de piada pela forma como foi desenvolvida a atividade. Percebi que não era piada. Foi difícil para mim, pois só naquela aula após o movimento grevista, em uma reposição de aula que percebi a

dificuldade que a aluna tinha em desenvolver divisões, e a partir dessa observação comecei a trabalhar de forma diferenciada com a aluna a fim de sanar um pouco essa defasagem que veio se perpetuando até os dias em que pude perceber.

Essa é a realidade que infelizmente acontece com muitos alunos que não têm oportunidades nos dias tidos como "aula normal" e não conseguem participar ativamente das aulas para que o professor consiga observar as suas deficiências, temos cada um com suas peculiaridades. Sabe-se que não há tempo hábil para uma verificação mais apurada de cada caso, o que acaba dificultando uma ação mais efetiva.

Após retorno da greve pude verificar que temos falhas e somos passíveis de avaliações errôneas respeito de determinados alunos, que podem ter um desempenho mais satisfatório se tivessem recebido a devida atenção no momento em que apareceram as dificuldades. Essa é mais uma das inúmeras tarefas da educação matemática: procurar as falhas e inconsistências no momento adequado e analisar cada aluno por si só sem compará-los com os demais respeitando o ritmo e o momento de cada um.

Permaneço com marcas boas e ruins da greve até hoje. Problemas financeiros também, a situação funcional complicou um pouco, mas não modificou a minha conduta. Talvez entre novamente em greve se assim achar necessário, mas no momento nem penso nisso. Levarei na memória as boas lembranças dos momentos de fuga do controle, da tentativa de me transformar em um vírus para a sociedade Matrix. Um vírus e que pudesse trazer benefícios para uma educação matemática, tratando-a com respeito e oferecendo condições para que exerça um papel crucial na sociedade na revelação do que está por trás das informações contidas em jornais revistas, nas televisões e internet; o que se pode aproveitar disso e o que se deve jogar fora.

A greve me mostrou dois lados do poder, aquele que aparece na TV e aquele que é oculto e conhecido apenas por quem esteve lá e sentiu na pele o que temos que enfrentar ao tentar modificar a programação. Matrix é controle. É um programa gerado por computador para manter nossas mentes ocupadas para não refletir sobre as injustiças e descasos que sobrepõe a nossa sociedade.

## 7 Considerações finais

Nós professores/professoras podemos fugir desse controle apresentado, através de nossas práticas pedagógicas, e temos que dar a oportunidade aos nossos alunos/alunas da fuga dessa linha de controle. Para isso devemos utilizar a matemática que explica o cotidiano, que abre oportunidades de crescimento pessoal, e com isso interagir com todas as tecnologias modernas/pós-modernas e atuais disponíveis, no âmbito escolar e fora dele, para ter mais alternativas à mesmice apresentada pelo sistema de controle, tentar enganar a programação Matrix, não para levar vantagens sobre os companheiros, mas para entender melhor o que acontece ao seu redor e poder modificar o que julgar necessário e não apenas seguir uma prática pré-definida por alguém ou algum grupo que deseja que um dever seja cumprido mesmo que ele não tenha sentido algum.

A internet é uma ferramenta que possibilita o acesso aos conteúdos, que podem auxiliar nas modificações necessárias, a fim de provocarmos os alunos/alunas para um pensamento reflexivo dos fatos aparentemente banais e corriqueiros.

No mundo virtual há um conceito que se estabeleceu há tempos atrás, mas voltou à tona novamente e com muita força. Trata-se do conceito de comunidade, essas comunidades virtuais já fazem parte do cotidiano de inúmeras pessoas pelo mundo todo, e tendem a crescer mais nos próximos anos.

Essas redes sócias, providas de um alto grau de investimento por parte de seus criadores, assim como quase tudo na internet, visam lucro, através de vendas. Quando se faz um cadastro em uma comunidade, um endereço de e-mail é cadastrado para receber ofertas de diversas redes de vendas on-line. Há também o processo de colocar em evidência sua vida pessoal, pessoas de sua família que têm sua privacidade de certa forma invadida através das redes sociais. Mas trata-se de uma invasão com o próprio consentimento, isso pode ser perigoso. Há invasões que são contra o consentimento, por exemplo, quando se anda pela rua ou pelo shopping as pessoas são filmadas por câmeras de segurança que transformam sua vida em um Big-Brother.

Analisar e compreender esses fatos apresentados é uma das missões da educação matemática apresentada até aqui, para que possamos caminhar em um mundo mais livre, sem as imposições de pessoas que desejam obter vantagem sobre as outras. Para que o cidadão mais simples possa ter as mesmas oportunidades que aquele que possui mais recursos. Isso só será possível com uma educação matemática forte e que possa libertar de preconceitos.

Vivemos na Matrix, mas devemos ter a capacidade de controlar nossas ações dentro dela como o personagem Neo, controla no filme Matrix, através do pensamento.

Fig.14 – Neo analisando o sistema de controle



Fonte: Imagem retirada do filme Matrix (1999). Disponível em:  
<<http://blog.notopodarenda.com/2010/08/02/a-matrix-chamada-capitalismo/>>  
Acesso em: 31 jul. 2011.

Não se trata de um poder como de super-heróis, mas de um poder constituído através da uma educação matemática de qualidade, e que se concentra no ser humano, e não em repetições de fórmula prontas e acabadas.

O que nos resta para fugir desse controle? Os nossos sentidos e os significados que produzimos cotidianamente, sendo possível pensar na emancipação educacional para produção de sentidos e significados. Quem são aqueles que podem e devem ajudar na formação e transformação do indivíduo? Somos nós professores/professoras, que temos essa árdua e nobre tarefa, e na educação matemática em especial, estamos caminhando ainda a passos lentos para o pensamento citado no texto acima. Cabe aqui então uma proposta de interligação entre a matemática e as novas tecnologias, para a transformação do cotidiano e fabricação de sentidos para que possamos juntos transgredir as barreiras impostas pela própria sociedade na manipulação à qual estamos atrelados através de softwares, e programas de computador (Matrix). Somos uma espécie em evolução, e continuaremos a ser desde que cuidemos de nossos frutos (alunos/alunas), e de nosso meio ambiente, para que possamos evoluir junto com as máquinas e transcender para uma sociedade mais igualitária, que gere oportunidade a todos.

A tecnologia, em conjunto com a educação matemática, pode ser um alicerce, e dar suporte para um entendimento mais qualificado do mundo exterior, a fim de transformar uma comunidade, uma nação. Seja ela virtual ou não.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth de. **Informática e formação de professores**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite. **O sentido da escola**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

BARBOSA, Alexandre. **Cuidado, a internet está viva!** : os cenários para o futuro desse fenômeno. – São Paulo: Editora Terceiro Nome: Mostarda Editora, 2005

CARNEIRO, Raquel G. M. **As representações sociais da informática e suas relações com a educação**: ignorar, cancelar ou refletir? Sorocaba, SP, 1999. Dissertação de mestrado – Universidade de Sorocaba.

CARNEIRO, Raquel G. M. **Tecnologias, educação e seus sentidos o movimento de um grupo de pesquisa sobre interdisciplinaridade GEPI**. São Paulo, SP, 2008. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

D' AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** : elo entre as tradições e a modernidade – 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

\_\_\_\_\_. **A era da consciência** : aula magna do primeiro curso de pós-graduação em Ciências e Valores Humanos no Brasil. São Paulo: Ed. Fundação Peirópolis, 1997.

\_\_\_\_\_. **Educação para uma sociedade em transição.** Campinas, SP: Papirus, 1999.

\_\_\_\_\_. **ETNOMATEMÁTICA:** Arte ou técnica de explicar e conhecer. 4. ed. São Paulo: Ática, 1998.

FAZENDA, Ivani. **METODOLOGIA DA PESQUISA EDUCACIONAL.** São Paulo: Cortez, 1989.

FELINTO, Erick. **A religião das máquinas:** Ensaios sobre o Imaginário da Cibercultura. Porto Alegre: Sulina, 2005.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder.** Organização, introdução e revisão técnica de Roberto Machado. 16. ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 13. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1983.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários a prática educativa. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **Educação e mudança.** 27. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1979.

GARCIA, Regina Leite. **Para quem pesquisamos:** para quem escrevemos: o impasse dos intelectuais. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2003.

GUIMARÃES, Rute Borba e Gilda (Org.). **A pesquisa em educação matemática: repercussões na sala de aula.** São Paulo: Cortez, 2009

HATOUM, Milton. **Dois irmãos.** São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

\_\_\_\_\_. **Cinzas do Norte.** São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

IRWIN, Willian. **Matrix: Bem Vindo ao Deserto do Real.** Disponível em:  
<[http://www.4shared.com/document/T5vxNz5w/Matrix\\_-\\_Bem\\_vindo\\_Ao\\_Deserto\\_.htm](http://www.4shared.com/document/T5vxNz5w/Matrix_-_Bem_vindo_Ao_Deserto_.htm)> Acesso em: 4 ago. 2011.

LEFFA, V. J. . Vygotsky e o ciborgue. In: SCHETTINI, Rosemary H. et al.(Orgs). **Vygotsky: uma revisita no início do século XXI.** São Paulo: Andross Editora, 2009. p. 131-155.

LEONTIEV, Aléxis. **Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento.** 3. ed. São Paulo: Centauro, 2005

LEVY, Pierre. **Ideografia Dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?** 2. Ed. São Paulo: Instituto Piaget, 1998.

**MATRIX.** Dir. Andy Wachowski, Larry Wachowski. Warner Bros. Pictures. EUA, 1999.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos t.; BEHRENS, Marilda aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógicas.** Campinas – São Paulo: Papyrus, 2000

MOSTAFA, Solange Puntel. **Vygotsky e Deleuze: um diálogo possível?**  
Campinas, SP. Alínea, 2008.

OLIVEIRA, Inês Barbosa de; ALVES, Nilda. **Pesquisa no/do cotidiano das escolas: sobre redes de saberes.** Rio de Janeiro: DP&A, 2001. (Coleção Metodologia e pesquisa no cotidiano).

PARAÍSO, Marlucy Alves (org.). **Pesquisas sobre currículos e culturas: temas, embates problemas e possibilidades.** Curitiba: Editora CRV, 2010.

REIGOTA, Marcos. **A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna.** 3.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. Marcos. **Ecologia, elites e intelligentsia na América Latina: um estudo de suas representações sociais.** São Paulo: Annablume, 1999a.

\_\_\_\_\_. **Ecologistas.** Santa Cruz do Sul, SC: Edunisc, 1999b.

\_\_\_\_\_.POSSA, Raquel; RIBEIRO, Adalberto (orgs). **Trajetórias e narrativas da educação ambiental.** Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

\_\_\_\_\_. **Meio Ambiente e representação social.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

RIBEIRO, Maurício Andrés; VIEIRA, Paulo Freire. (Orgs). **Ecologia humana, ética e educação: a mensagem de Pierre Dansereau.** Porto Alegre: Palloti, 1999.

SARTORI, Jerônimo; WESCHENFELDER, Lorita Maria. **Práticas pedagógicas vivência e reflexão**. Passo Fundo (MG): Universidade de Passo Fundo, 2007.

STRATHERN, Paul. **Turing e o computador**. Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar, 2000.

Tecnologia da informação para todos - São Paulo : Bei Comunicação, 2002.( Coleção entenda e aprenda).

VALENTE, Wagner Rodrigues (Org.). **Avaliação em matemática**: história e perspectivas atuais. 2. Ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.