

Empregando a matemática: uma experiência com o mundo do trabalho

Employing mathematics:
an experience with the world of labor

Amal Rahif Suleiman¹

Escola Estadual “Monsenhor Gonçalves”, Brasil

Resumo

O presente relato é uma experiência desenvolvida em uma escola de Ensino Médio da rede estadual de ensino de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil, com o objetivo de promover e aumentar atitudes positivas diante dos conteúdos escolares de Matemática. Nas atividades relatadas, alunos da 2ª série do Ensino Médio investigaram e representaram suas pesquisas sobre a presença e a importância das ferramentas da Matemática no mundo do Trabalho e, em consequência, nas ações diárias de profissionais de diversas áreas do conhecimento. As reflexões sobre a experiência ocorrida permitem inferir que ao: 1) se encontrarem com a influência da Matemática na realidade social, nas situações do cotidiano de “trabalhadores”, 2) constatarem que a Matemática foi construída ao longo dos séculos com estudo e “trabalho” de muitos matemáticos e 3) verificarem que em numerosos cursos de graduação existem disciplinas que, direta ou indiretamente, são de conteúdo matemático; houve uma maior participação dos estudantes nas aulas, passaram a ver os assuntos com significado e a valorizar o fato de aprender com profundidade.

Palavras-chave: Matemática; Educação Matemática; Trabalho; Profissões.

Apoio Financeiro: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (parte).

Abstract

This paper reports an experience developed in a public high school in São José do Rio Preto, São Paulo, Brazil, aiming at promoting and increasing positive attitudes related to school mathematics content. In the reported activities, students from the 2nd year of high school investigated and presented their research on the presence and importance of the mathematics tools in the world of labor and, therefore, the daily actions of professionals from various fields of knowledge. The reflections on this experience allow inferring that when: 1) meeting with the influence of mathematics in social reality, in everyday situations of “workers”, 2) realizing that mathematics has been built over the centuries by the studies and “work” of many mathematics and 3) finding out that in many undergraduate courses there are disciplines that, directly or indirectly, deal with mathematical content, there was a greater participation of students in classes, as they started to see the meaning of the issues studied and the value of learning them.

Keywords: Mathematics; Mathematics Education; Labor; Professions.

¹ Mestre em Educação Escolar, com linha de Pesquisa em Psicologia da Educação e Educação Matemática, pela Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara – UNESP. Professora de Educação Básica da rede estadual de ensino do estado de São Paulo, na E.E. “Monsenhor Gonçalves”, em São José do Rio Preto – SP. E-mail: amal.rahif@terra.com.br

“Não há ramo da Matemática, por mais abstrato que seja, que não possa um dia vir a ser aplicado aos fenômenos do mundo real.”
(Lobachevsky)

Introdução

Iniciarei este relato buscando a motivação que proporcionou a experiência vivida, focarei relações entre os conteúdos de Matemática e o mundo do Trabalho, a partir das atividades desenvolvidas pelos alunos no projeto “Empregando a Matemática”. Descreverei as ações da experiência, a execução, a finalização que culminou com a exposição dos trabalhos e da construção do “Trabalhomática”, para tecer algumas reflexões nas Conclusões.

Durante o planejamento escolar no início do ano de 2011, ocorrido na Escola Estadual “Monsenhor Gonçalves” (que atende exclusivamente o Ensino Médio), em São José do Rio Preto, cidade do interior do Estado de São Paulo, Brasil, o grupo de professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias discutiu a possibilidade de desenvolver um projeto que tratasse do tema “Empreendedorismo”. Estava empolgado com a ideia, apoiado na justificativa de que boa parte dos estudantes no Ensino Médio iria aportar no mercado de trabalho, atuando em empresas e, quem sabe, ouvindo “empreendedores”, nossos alunos acabassem encontrando um norte para desenvolver seus próprios negócios, com sucesso. O assunto era no mínimo estimulante, contudo, as tarefas de sala de aula e o envolvimento com o conteúdo das disciplinas minaram o projeto da área. O dia-a-dia das atividades docentes, marcado pelo desafio de vencer o conteúdo com qualidade, muitas vezes acaba dificultando a realização de projetos criativos e interessantes. Mas, eu resolvi investir um pouco. Desviei do tema e me encaminhei para algo que traçasse vínculos entre as profissões do mundo do trabalho e a Matemática, com planos de concluir o projeto na primeira semana do mês de Maio de 2011, lembrando que no seu primeiro dia se comemora o dia do Trabalho. Esta foi minha motivação inicial.

Em 2011, eu tinha quatro classes da 2ª série do Ensino Médio (A, B, C e D), no período da manhã, e intentei que cada uma delas poderia tratar a Matemática e sua inserção no mundo que já acenava para os meus alunos, pré-concluintes do ensino básico: o mundo do trabalho.

A Matemática escolar tem sido considerada a responsável pela grande parte da reprovação nos ensinos fundamental e médio. Sua aprendizagem tem causado inúmeros fracassos, fomentando dificuldades de diversas origens, levando a atitudes negativas diante dos seus tópicos e das aulas em si. De conteúdo e forma peculiares, a Matemática desenvolveu-se com linguagem e representação próprias, formalizada com símbolos, técnicas, algoritmos, axiomas, teoremas e demonstrações teóricas, num crescente e acumulado conhecimento preciso e recorrente. Em consequência, o domínio desse corpo de conhecimento abstrato nem sempre é uma tarefa fácil. As aplicações práticas e as contextualizações dos livros didáticos, muitas vezes, não convencem os alunos de que a Matemática é “real”. Apresenta-se-lhes como um mundo à parte, ideal, quase inacessível, quando afirmam: “*Quem inventou isso? - eu mato!*” ... “*Pra que tenho que*

aprender isso?”... “É muito difícil”... “Onde vou usar na minha vida?” e outros inúmeros questionamentos e expressões de angústias. No entanto, claro está que sempre havia nas turmas uma minoria que se encantava pelos conteúdos estudados e os sorvia com facilidade e muito sucesso. Pensando naquela maioria que aprende pontualmente, com falhas e lacunas, de maneira fragmentada e suficiente apenas para atingir 5,0 (dizendo: *“Matemática não é o meu forte, isso não é pra mim.”*) e refletindo sobre o quanto não se apercebem da imensa quantidade de exemplos em que a Matemática está presente no mundo que nos rodeia e ainda considerando a dificuldade na prática pedagógica em convencer que o real se nutre da Matemática e/ou que a Matemática pode formalizar o real, resolvi aplicar o projeto “Empregando a Matemática”. Registro que este título foi escolhido pelos alunos da 2ª série A, classe que era de minha coordenação, pois cada professor era designado coordenador de uma classe. Para a escolha deste título foi feita a votação durante as aulas, a partir das diversas sugestões dadas por eles mesmos.

Por onde começar, então? Traçando os objetivos:

Objetivo Geral: Melhorar as atitudes em relação à Matemática, tornando-as mais positivas e, em consequência, reter a aprendizagem matemática de forma significativa.

Objetivos específicos por série:

- Mostrar como a Matemática está presente nas atividades de trabalho de profissionais de diversas áreas do mundo social. (2ª série A).
- Levantar as contribuições de matemáticos expoentes (seus trabalhos) na trajetória do desenvolvimento da Matemática, durante os séculos. (2ª série B).
- Perceber que nos programas universitários, a Matemática faz parte das grades curriculares, como disciplina ou atividade, nos mais variados cursos de graduação. (2ª série C).
- Detalhar o corpo de conhecimento matemático em seus ramos. (2ª série D).

A intenção era evidenciar as intersecções entre a Matemática e o Trabalho.

Os objetivos parecem extensos para um relato de experiência, mas estão relacionados com as propostas de ações que discuti com os alunos e culminaram na efetivação das investigações que se propuseram a fazer.

Meu propósito era desenvolver um projeto que trouxesse a realidade social para junto da Matemática ensinada na escola, conforme observa o notável sociólogo Miguel Arroyo (2011), em vídeo: “[...] um projeto que pensa na sociedade, mas não pensa na sociedade pela educação, pensa na sociedade como ponto de partida, não como destino.” (ARROYO, 2011, vídeo *on line*).

Dewey (1973) estabelece que o crescimento do indivíduo nas escolas depende de atividades onde os alunos possam realizar, na prática, tarefas associadas ao conteúdo que estão aprendendo. Defende o princípio filosófico em que o currículo ensinado ao aluno passa a ter muito mais importância se servir para resolver problemas reais, para a vida.

A vida na sociedade atual é dependente de um refinado conhecimento matemático, presente nos processos tecnológicos de muitas áreas e atividades, conforme nos pontua D’Ambrósio (1999), referindo-se à Matemática como sendo a “espinha dorsal da civilização ocidental.” (D’AMBROSIO, 1999, p.97). Ainda, consoante com esse princípio, Machado (1991) demonstra a importância de dominar seu conteúdo:

Hoje, os trabalhadores que não os intelectuais precisam conhecer um número cada vez maior de técnicas e ferramentas matemáticas. Não é necessário que produzam Matemática, mas é fundamental que saibam utilizá-la eficientemente. (MACHADO, 1991, p.94).

Por estarem presentes na realidade, conhecer os conteúdos matemáticos, aprendê-los e saber aplicá-los, permite a muitos profissionais desempenhar suas atividades com maior precisão, adequação e perfeição.

As atividades em sala de aula, quando visam uma intersecção entre a realidade e o corpo de conhecimento matemático permitem aliar o fator afetivo como elemento motivador.

Blumenthal (2002) afirma que uma prática pedagógica bem sucedida é proporcionar ao aluno a variável afetiva da “utilidade percebida da Matemática”, notificando esta variável como sendo: “[...] o modo como o estudante percebe a utilidade da Matemática para sua vida pessoal e profissional atual e futura” (BLUMENTHAL, 2002, p. 31).

Naturalmente, não estou reduzindo a Matemática unicamente a seu lado utilitário, aplicado e funcional, quando relaciono as considerações acima. Não se trata de apenas ser concreta. As ideias matemáticas são de natureza abstrata, o campo de formação dos conteúdos matemáticos é o campo mental. Trata-se, outrossim, de dizer: você pode verificar que esse campo mental constrói na realidade, a sociedade se nutre dele e pode aplicar todo seu repertório de soluções. Assim, a Matemática existe! Acompanhando as asserções de Maia (s/d, *on line*):

Na realidade, os elementos que caracterizam essa dimensão da Matemática, em sua grande maioria, se referem à atividade do sujeito sobre o mundo, não no sentido de uma leitura imediata de uma realidade sensível, mas de uma elaboração do homem que o permite, por um lado melhor apreender essa realidade, com exatidão, ou ser uma ferramenta de ordenação dos fatos, de operação, de contagem. O que há de concreto não é a Matemática, mas as situações nas quais o homem pode e deve atuar tendo por domínio este instrumento de mediação cultural que é a Matemática. (MAIA, s/d, *on line*).

Nesse sentido, a sala de aula pode proporcionar um ambiente em que o conhecimento passa a ser construído por meio da pesquisa que revela e amplia algo que já existia, enriquece e favorece a aprendizagem elaborada pelos próprios alunos. Segundo D’Ambrósio (1999): “Ninguém diz melhor que o Aurélio o que é pesquisa: inquirir, perquirir, informar-se, indagar, devassar. E o professor de sala de aula, assim como os alunos, podem e devem se engajar nesse processo.” (D’AMBRÓSIO, 1999, p.9). Nessa conjectura, na Educação Matemática é possível favorecer as atividades de pesquisa, desde o ensino básico, servindo de recurso que integre o conteúdo e o mundo social, articulando a Matemática com as produções da realidade, já sinalizando o dueto “teoria e prática” para os jovens (futuros cidadãos).

O conhecimento matemático ensinado nos currículos escolares do ensino médio pauta por servir de instrumento para as demais áreas de conhecimento e por desen-

volver as habilidades de pensamento, conforme nos direcionam as orientações dos PCNEM (BRASIL, 2000):

No ensino médio, etapa final da escolaridade básica, a Matemática deve ser compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, que contribui para a construção de uma visão de mundo, para ler e interpretar a realidade e para desenvolver capacidades que deles serão exigidas ao longo da vida social e profissional. (PCNEM, 2000, p.108).

Para muitos de nossos alunos, enquanto cursam o ensino médio num período, em outro período, já estão empregados, envolvidos em atividades do mundo do trabalho, mobilizando um conjunto de conhecimentos, habilidades e competências que a escola (notadamente a Matemática) auxiliou a organizar e ainda proporcionou todo um articulado com muitas das situações que o mercado vai exigindo. Fato é que muitos deles farão uma graduação, optarão por uma profissão e estarão atuando nesse mesmo mercado de trabalho, colocando em prática o acumulado adquirido nos muitos anos de escolaridade vivenciada.

Guizelini et al. (2005) entrevistaram graduandos em Matemática (Universidade Estadual de Londrina, estado do Paraná) sobre as razões da opção pelo curso. Na categoria de análise “Imagens sobre a Matemática”, registro duas expressões:

*M2- “[...] a Matemática, o **interessante** dela é que ela consegue penetrar em todas as outras ciências, porque não tem como, você de uma forma ou de outra acaba utilizando a Matemática, **querendo ou não**, independente da pessoa, do biólogo, do físico, do químico gostar da Matemática, ele acaba sendo obrigado a utilizar a Matemática, a ferramenta matemática. [...] Eu acho que é o poder da Matemática, a mãe de todas as ciências, ne”.* (grifos das autoras)

M3- “[...] a Matemática é uma área muito abrangente. Tudo você usa. Pra medicina você usa, pra Biologia você usa. [...] E também pelo fato de ser... de caber em tudo. Tudo você usa Matemática, quer dizer, precisa... Qualquer coisa que você vai fazer na vida, você vai usar Matemática....”

(GUIZELINI et al., 2005, p.27-28).

Os trechos retratam a essência, que durante as conversas, eu quis traduzir aos meus alunos: que outros saberes, em algum momento, querendo ou não, precisam da Matemática, ressaltando sua funcionalidade e sua abrangência, e em consequência, que eles deveriam aprendê-la e com profundidade. Ainda, evitando o seu abandono e pelo contrário, valorizando muito mais, os caracteres que a preconizam: estética, lógica, precisão, abstração, inferência, generalização, formalidade, e tantos outros.

Experiência Desenvolvida

Nas quatro classes de 2^a série do ensino médio em que eu atuava, as atividades ficaram assim estruturadas:

2^a série A: Trabalhomática ($\Gamma\pi\alpha\beta\Lambda\iota\eta\Phi\Sigma\tau\iota\text{C}\Lambda$); **2^a série B:** Matemáticos e a importância de seus trabalhos e descobertas: Blaise Pascal, Euclides, George Boole,

Gauss, João Pedro da Ponte, Malba Tahan, Pitágoras e René Descartes; **2ª série C:** A Importância da Matemática nos cursos de: Administração de Empresas, Arquitetura, Biologia, Engenharia, Engenharia de Alimentos, Engenharia da Computação, Física e Química e **2ª série D:** A Matemática e seu corpo de conhecimentos: O que é Matemática, Álgebra, Aritmética, Cálculo Diferencial e Integral, Estatística, Educação Matemática, Geometria, Matemática Recreativa (Jogos) e *Sites Matemáticos*.

A 2ª série B contava com 34 alunos, que se dividiram em 8 grupos. Pesquisaram a vida e os trabalhos de matemáticos expoentes e representaram com cartazes e encadernações em forma de apostilas de tamanho grande, percebendo que os matemáticos legaram descobertas, frutos de muito trabalho e estudos. A 2ª série C contava com 34 alunos, que também se dividiram em 8 grupos. Pesquisaram os currículos de vários cursos universitários, constatando a presença da Matemática nas grades, indo à faculdades da cidade para investigar em qual ano e semestre havia Matemática, outros utilizaram a *internet* para pesquisar. Resumiram os dados coletados em cartazes. A 2ª série D contava com 39 alunos, que se dividiram em 9 grupos. Pesquisaram os ramos que compõem a Matemática utilizando livros, *internet* e faculdades. Representaram em cartazes de cartolina, isopor, feltro e jogos. A 2ª série A, onde eu era coordenadora de classe, contava com 35 alunos, sendo que 27 participaram, divididos em 6 grupos. As atividades foram diferentes das outras séries, pois os grupos procuraram profissionais de diversas áreas (Administrador de Empresas, Advogado, Arquiteto, Contador, Dentista e Engenheiro), realizando entrevistas na forma de questionário. Elaboramos o questionário em três partes (I-Dados Pessoais; II-Formação e III-Você e a Matemática). Ainda estavam programadas as profissões de Médico e Músico, mas os grupos não fizeram as entrevistas (alegaram que não conseguiam encontrar os profissionais que estavam em viagens, em seus afazeres – tais dificuldades são previsíveis em projetos) e acabaram não compartilhando das realizações. Os temas dentro de cada série, na individualidade de seu foco acabaram se encadeando e se complementando, formando um conjunto de dados sobre a Matemática e o Trabalho.

Dessa maneira, foram 134 alunos envolvidos nas ações empreendidas, no período de Março ao final de Maio de 2011. Passado então o dia primeiro de Maio, resolvi não expor e guardei os trabalhos das séries B, C e D em minha casa. Quanto à experiência da 2ª série A, passo a relatar com mais detalhes: Eles me perguntaram: “*O que vamos fazer com as entrevistas?*” Eu respondi: “*Um livro*”. “*Com nossos nomes?*” “*Claro. Não contem a ninguém, nem aos colegas das demais séries, até ficar pronto*”. E eles não contaram mesmo. Um misto de orgulho e expectativas tomou conta deles. No correr do ano, durante as aulas, íamos fazendo a análise das entrevistas, organizando os dados, calculando porcentagens, construindo gráficos, lendo trechos de alguns autores para fundamentação teórica. Fizemos de forma elementar a quantificação e a análise qualitativa dos dados. E muitos perceberam que estavam ensaiando um Trabalho de Conclusão de Curso (T.C.C.). Uma aluna (N) fazia curso técnico à tarde e me disse que teria de entregar um T.C.C. ao final de um ano e meio e que estava adorando a vivência do nosso Trabalho de Conclusão de Curso. Este título foi sugerido por uma aluna (A) e ficou $\text{Τ}\alpha\beta\lambda\eta\Phi\sigma\tau\iota\text{C}\lambda$, na versão dada por outro aluno (P), depois da votação da classe.

Os profissionais participantes das entrevistas, em número de sete, sendo cinco mulheres e dois homens, com idades entre 23 e 53 anos (23, 26, 36, 37, 40, 42 e 53

anos), com experiência em seus trabalhos entre 2 e 28 anos. Quanto à escolaridade, todos se graduaram em instituições particulares, exceto a Policial Militar que não possui graduação, sendo que dois deles possuem pós-graduação e cinco deles fazem cursos de aperfeiçoamento e/ou atualização.

Foram unânimes em responder que usam a Matemática em suas atividades profissionais, em seus cotidianos, como as falas:

“Nos prazos de licitação, intimação, processos, prescrições e decadência.” – Advogada (mesmo não gostando de Matemática).

“Para cálculos.” (Contadora)

“Formação de tabelas e escalas.” (Policial Militar).

“No dia-a-dia para orçamentos, estatísticas de pesquisas, etc.” (Dentista).

“Ferramenta de trabalho para programação financeira.” (Administrador de Empresas).

Os participantes disseram que, durante a graduação, houve alguma disciplina voltada para a Matemática, de forma direta ou indireta, e todos reconheceram a importância da Matemática em outras profissões:

“Tudo o que fazemos tem Matemática.” (Administrador de Empresas).

“A Matemática está relacionada a todas as profissões direta ou indiretamente.” (Dentista).

A presença da Matemática no dia-a-dia foi identificada por todos: *“desde a hora que levanta até a hora que você deita, você está em constante contato com a Matemática.”* (Engenheiro). Observaram também que a Matemática é importante no momento atual da sociedade, indicando os setores: Construções, Compras, Comércio, Juros, Inflação, Preços, Economia, Formação do Cidadão, Capacitação para o Mercado de Trabalho e Desenvolvimento do Raciocínio Lógico, demonstrando assim um maior valor para as atividades práticas, onde “percebem” na realidade a presença da Matemática.

Quando perguntados: “Qual a melhor maneira de aprender Matemática?” as opções mais recomendadas foram “não decorar” e “dedicação”:

“Não existe meio de aprender sem investir esforço.” (Arquiteta).

“O diferencial é que não exige que você decore a matéria igual as outras, você se dedicando e estudando, se esforçando ao máximo.” (Administrador de Empresas).

Estes dados que transcrevi acima foram levantados por mim e pelos alunos, analisando as respostas, agrupando-as adequadamente e assim o livro foi sendo elaborado. No final de Agosto estava pronto, com uma apresentação em prefácio da Diretora da Escola, e eu ia investir na gráfica para a publicação de uma unidade. Foi então, que a coordenadora pedagógica da escola orientou que se alguém tivesse um projeto para inscrever num programa do governo do Estado de São Paulo, poderia receber uma verba para a execução do projeto, caso fosse aprovado. Inscrevi o projeto “Empregando

a Matemática”, que recebeu a verba e a gráfica nos fez os exemplares em número de 50, de capa dura preta e letras douradas, com o nome dos alunos que escreveram o *Trabalhomática* junto comigo. Em Novembro de 2011, o Secretário da Educação do Estado esteve em minha cidade e por meio da senhora dirigente regional de ensino, pudemos entregar um exemplar a ele e ainda um exemplar a cada escola de ensino médio da diretoria. Também a biblioteca da escola recebeu um exemplar, a diretora da escola e senhora secretária municipal de educação. Enfim, a pesquisa dos meus alunos foi divulgada e a abrangência desse trabalho foi muito significativa.

No mês de Novembro, fiz a exposição dos trabalhos das quatro séries, no *hall* de entrada da sala dos professores e os alunos de todas as classes vieram visitar a amostra, durante o período em que estiveram expostos.

Registro algumas fotos da exposição do projeto, no mês de Novembro de 2011:



Foto 1 - Livro $\text{Τ}π\beta\lambda\text{1}\eta\Phi\text{Σ}4\text{T}\text{1}\text{C}\text{A}$



Foto 2 - Exposição do Projeto

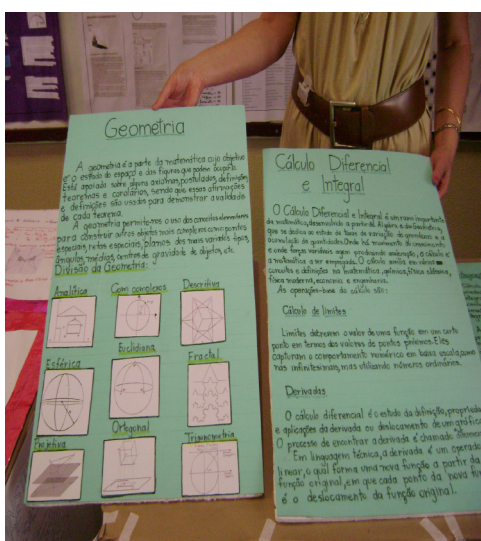


Foto 3 - Ramos da Matemática



Foto 4 - Alunos da 2ª D em visita à Exposição do Projeto

O projeto atingiu para alguns alunos um gratificante objetivo, o de conhecer as disciplinas de Matemática das graduações, como afirma a aluna G: “*Vou prestar Química Ambiental e agora sei que vai ter Cálculo Diferencial e Integral, deu pra saber um pouco como é essa matéria*”. Essa antecipação se torna preparação, mesmo elementar, para os cursos universitários.

Algumas conclusões:

Nesta prática realizada, o propósito foi refletir sobre o mundo do Trabalho e a Matemática, com vistas à aproximação prazerosa de aprender os conteúdos desta disciplina. A junção dos dois temas trouxe para a sala de aula possibilidades de desenvolver os conteúdos de Matemática com mais conforto, pois os alunos passaram a melhor entendê-los, estimando que neles há sentido e significado, uma vez que pelas atividades da experiência, perceberam que esses conteúdos serão utilizados cada vez mais pelos profissionais de qualquer área que eles escolham seguir. Considero que o projeto foi importante, pois estimulou os alunos a notarem o conhecimento matemático que evoluiu pelos séculos como ciência pura e aplicada, e que este conhecimento pode também ser necessário para resolver problemas que eles vão enfrentar nas situações pessoais e profissionais futuras. Conseqüentemente, passaram a valorizar as aulas e também aprenderam a gostar mais de Matemática. A teoria matemática com seu contexto abstrato passou a ser vista como algo que poderá ser aplicado e eles mesmos afirmaram: “a Matemática está em tudo”. Ressalto ainda que o envolvimento no projeto das quatro séries citadas, onde os temas se apresentaram em sequência formando um conjunto coerente e encadeado de tópicos incentivou os alunos a observarem detalhes e generalizações, duas características básicas para o estudo da Matemática. E como fator relevante, a construção do livro *Trabalhomática* proporcionou a vivência, embora simples, de um ensaio nos passos iniciantes de um texto científico, momento interessante para um aluno de 2ª série do Ensino Médio. Espero que a experiência seja base para outros professores que utilizem a presença da Matemática no mundo à nossa volta, para torná-la significativa em suas aulas com seus alunos.

Referências

- ARROYO, Miguel. **Reflexões do Professor Miguel Arroyo**. (25/04/2011). Disponível em: www.youtube.com/watch?v=SaB3QezjwDA. Acesso em 25/Ago/2012.
- BLUMENTHAL, Gladis. Educação Matemática, Inteligência e Afetividade. In: **Educação Matemática em Revista.- SBEM**. São Paulo: Ano 9, N.12, p.30-34, Junho/2002.
- BRASIL. MEC – Ministério da Educação – Secretaria de Educação Média e Tecnológica – **P.C.N.s – Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMT, 2000.
- D’AMBRÓSIO, Ubiratan. A História da Matemática: Questões Historiográficas e Políticas e Reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: UNESP, p. 97-115, 1999.
- D’AMBRÓSIO, Ubiratan. Entrevista. **Educação Matemática em Revista.- SBEM**. São Paulo: Ano 6, N.7, p.5-10, Julho/1999.

DEWEY, John. **Vida e Educação**. Tradução e estudo preliminar de Anísio Teixeira. São Paulo: Melhoramentos, 1973.

GUIZELINI, Alessandra et al. O “Gostar de Matemática”: em busca de uma interpretação psicanalítica. In: **Bolema: Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro – SP: UNESP, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Departamento de Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Ano 18, N.23, p.23-40, Março/2005.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Realidade**: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino de Matemática. São Paulo: Cortez Autores Associados, 1991.

MAIA, Lícia de Souza Leão. **Matemática Concreta x Matemática Abstrata**: mito ou realidade? S/D. Disponível em: <http://168.96.200.17/ar/libros/anped/1911.PDF>. Acesso em 16/Fev/2012.