



## EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DIGITAL NO COTIDIANO ESCOLAR: UM PROCESSO FORMATIVO

Alex Medeiros de **Carvalho**

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Triângulo Mineiro  
alex@iftm.edu.br

Arlindo José de **Souza Júnior**

Universidade Federal de Uberlândia  
arlindo@ufu.br

### Resumo

Nesta comunicação discutimos a estratégia de organizar um trabalho coletivo para desenvolver uma ação formativa que procurou integrar os saberes produzidos na universidade com os saberes desenvolvidos na educação básica. Esse texto apresenta resultados obtidos em uma pesquisa qualitativa, concluída em 2009, desenvolvida coletivamente com estagiárias da disciplina de Estágio Supervisionado II do Curso<sup>1</sup> de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, que desenvolveram práticas educativas com Matemática e Educação Digital com turmas do nono ano de uma escola da rede pública de Uberlândia-MG – que chamaremos nesse texto de Escola Lagos.

*Palavras chave:* educação digital, matemática, formação de professores, cotidiano escolar

### Introdução

As interações entre professores e alunos no processo de ensinar e aprender matemática utilizando as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) ocorre dentro de uma cultura digital. Carvalho Junior (2009) ao defender uma cultura digital participativa esclarece que ela é um termo novo que “vem sendo apropriado por diferentes setores e que incorpora perspectivas diversas sobre o impacto das tecnologias digitais e da conexão em rede na sociedade” (p. 9).

A cultura digital provoca algumas transformações nas universidades e nas escolas, sendo apropriada de diferentes maneiras. Segundo Zwierewicz (2007), a “Educação Digital configura novas formas de aprender e amplia possibilidades para o desenvolvimento de uma perspectiva educativa mundial de aprendizagem sem limitação de espaço e tempo.” (p. 93).

Entendemos que processo de Educação Digital do professor de Matemática passa pela produção e socialização de saberes docentes provenientes das pesquisas e da reflexão sobre a prática pedagógica desenvolvida no cotidiano Escolar.

Nesta comunicação discutimos a estratégia de organizar um trabalho coletivo para desenvolver uma ação formativa que procurou integrar os saberes produzidos na universidade com os saberes desenvolvidos na educação básica. Souza Jr. (2000) ao analisar um trabalho coletivo desenvolvido na universidade observa a existência de três momentos em que se desenvolveu a educação digital: No *primeiro momento*, o interesse na computação estava em fazer os softwares para se trabalhar com a Matemática. No *segundo*, estava vinculado a utilização dos softwares na pesquisa em Matemática e o *terceiro* estava relacionado a utilização de softwares no processo de ensino-aprendizagem de algumas disciplinas. (p. 33).

Em Silva (2005), observamos que no trabalho coletivo envolvendo a universidade em parceria com a escola se desenvolveu uma *quarta possibilidade* de educação digital ao se elaborar propostas pedagógicas para a utilização de um determinado software para no processo de ensinar e aprender Matemática no cotidiano escolar.

Bittar (2010), argumenta que o trabalho coletivo em parceria da escola com a universidade pode contribuir para o processo de inserção da tecnologia nas aulas de matemática: “Há um trabalho coletivo entre pesquisadores e professores na busca da solução de problemas e esses problemas não são impostos pelos pesquisadores, ou seja, não são problemas dos pesquisadores, mas problemas dos professores.” (p. 105).

Esse texto apresenta resultados obtidos em uma pesquisa qualitativa, concluída em 2009, desenvolvida coletivamente com estagiárias da disciplina de Estágio Supervisionado II do Curso<sup>2</sup> de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, que desenvolveram práticas educativas com Matemática e Educação Digital com turmas do nono ano de uma escola da rede pública de Uberlândia-MG – que chamaremos nesse texto de Escola Lagos.

Os conhecimentos e desconhecimentos produzidos ao longo de uma trajetória no desenvolvimento de trabalhos coletivos, sobre a utilização das mídias no processo de ensinar e Aprender Matemática, proporcionou ao nosso coletivo<sup>3</sup> uma base de conhecimento para a

---

<sup>2</sup> [www.famat.ufu.br](http://www.famat.ufu.br)

<sup>3</sup> Esta prática de parceria entre a universidade e a escolas nos proporcionou a estruturar um *XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.*

*EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DIGITAL NO COTIDIANO DA ESCOLA: UM PROCESSO FORMATIVO – CO* 3  
constituição do projeto FUNÇÕES DA ÁGUA, em que o trabalho com Matemática e Educação Digital deu-se por meio da utilização de TDIC.

### **Trabalho com Material Didático Digital**

Na Escola Lagos, após as primeiras observações das aulas do professor de Matemática, constatamos a inexistência de uma prática sistemática de utilização do laboratório de informática. No início decidimos trabalhar com Objetos de Aprendizagem do RIVED<sup>4</sup> que abordassem o tema “equações do segundo grau”. Os objetos escolhidos foram os de lançamento de projéteis no oceano e no deserto, ambos produzidos pelo Núcleo de Objetos de Aprendizagem (NOA) do Departamento de Física da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). No trabalho com os objetos, foram apresentados os cenários dos objetos deserto e oceano, que têm em comum o objetivo de acertar um alvo com um projétil lançado por um canhão. Após todos conseguirem atingir o alvo, foram instruídos a variar as condições de distância do alvo, de resistência do ar, de ângulo de lançamento e de velocidade inicial do projétil.

Quando todos já haviam explorado diversas condições do objeto, pedi para que fizessem lançamentos utilizando os ângulos de 5°, 45° e 60°, sucessivamente, tendo as outras condições constantes. Antes do lançamento de 60°, os alunos esperavam que o projétil alcançaria uma distância maior que alcançou ao ser lançado com uma inclinação de 45°. Ao final, discutimos as diferenças das parábolas estabelecidas a partir dos três diferentes ângulos e sobre o fato do alcance ser maior quando se utiliza o ângulo de 45° e os níveis de lançamento e alvo são os mesmos (Informação escrita)<sup>5</sup>.

A respeito das reflexões sobre mudanças de comportamento de estudantes em aulas que utilizam de projetos com TDIC, enquanto na sala de aulas convencional, havia enormes dificuldades para se obter a atenção ao propósito do professor, no laboratório não. Por todo o tempo, estudantes estavam atentos às nossas orientações e às tarefas a serem desenvolvidas. Algo naquele ambiente faz com que o comportamento coletivo da turma mude. Por menor que seja o acesso que diversos possuam a tais recursos, a todo tempo, há interatividade para o desenvolvimento das atividades propostas.

Os alunos que utilizavam equipamentos em que os Objetos não funcionaram de imediato solicitaram o nosso auxílio para sanar o problema. Essas dificuldades no funcionamento dos objetos estiveram presentes durante toda a aula, em ambas as equipes. Os alunos manifestaram calma e paciência ao aguardarem a solução dos problemas dos colegas. Não houve sequer uma migração para outra atividade ou a tentativa de desenvolvimento de outros trabalhos com os demais colegas.

---

coletivo organizado no Núcleo de Pesquisa em Mídias na Educação (NUPEME).

<sup>4</sup> Rede Virtual Interativa de Educação – [www.rived.gov.br](http://www.rived.gov.br)

<sup>5</sup> Trecho extraído de notas de campo do pesquisador.

Em experiências anteriores, com trabalhos em outras escolas onde os alunos têm maior acesso às TDIC, desenvolvemos vários trabalhos com alunos também do nono ano em laboratório de informática, em que ocorreram também problemas – embora diferentes – nos quais foi solicitado nosso auxílio. Todavia, percebemos certa euforia e impaciência por parte de alunos ao nos esperarem ajudar outros alunos que já haviam solicitado auxílio anteriormente. Por vezes, ao encontrarem algum problema, diversos alunos migravam para atividades alheias à aula ou abandonavam seus equipamentos, dirigindo-se a outros alunos, para sugerirem outras atividades também alheias. Isso nos fazia ministrar as aulas sempre com uma equipe composta minimamente por três profissionais. Acreditamos que a explicação dessa diferença no comportamento dos alunos esteja justamente nas diferenças de acesso desses alunos às TDIC. Após o trabalho com os Objetos de Aprendizagem, demos início às intervenções específicas do projeto “FUNÇÕES DA ÁGUA”.

### **Integração das Mídias nas Aulas de Matemática.**

Para ajudar no processo de interação entre os alunos e a equipe executora do projeto, decidimos utilizar um o Sistema de Gerenciamento de Cursos Moodle. Acreditamos que o uso dessa ferramenta apresenta:

[...] novas possibilidades de aprendizagem que não eram imagináveis até poucos anos atrás. No momento, uma grande quantidade de pesquisas ainda são feitas sobre como combinar aprendizagem presencial com os chamados cursos híbridos, que combinam o melhor dos dois mundos (Pulino Filho, 2006, p. 17).

Para Cardoso (2008), por meio do Sistema *Moodle*, o professor pode facilmente compartilhar materiais de estudo, manter discussões, aplicar testes de avaliação e pesquisas de opinião, coletar e revisar tarefas e registrar notas (p. 38). Segundo Terçariol (2005), “a utilização de ambientes virtuais para formação continuada de educadores é uma estratégia significativa para a construção de uma escola digital e inclusive de qualidade para todos.” (p. 241).

As relações e interações desenvolvidas entre os sujeitos por meio de um SGC constituem um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). O primeiro problema encontrado no desenvolvimento desse ambiente foi a inexistência de contas de *e-mail* da maioria dos estudantes. Para a realização do cadastro na plataforma *Moodle*, faz-se necessária uma conta de *e-mail* ativa.

Muitos problemas aconteceram com esta turma. Primeiramente, a maioria dos alunos não possuíam *e-mail*... Estávamos gastando muito tempo em uma tarefa muito simples. Então decidimos apenas fazer o cadastro no *Moodle* e deixar o restante para depois. Poucos alunos sabiam operar a máquina, por isso, nós tínhamos que acompanhar o processo de todos, um a um. (Informação escrita)<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Trecho extraído de notas de campo de Rio Grande, sujeito integrante da pesquisa.

Uma semana após o início do cadastro, iniciamos o desenvolvimento da primeira atividade do projeto, chamada “O VOLUME DO DESPERDÍCIO”. Essa atividade consiste em simular o consumo de água em uma residência, com o auxílio de um O.A. disponibilizado no web site da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP)<sup>7</sup>. Então nos deparamos com outro problema. Inúmeros alunos haviam esquecido as senhas e nome de usuário que havíamos pedido anteriormente que anotassem. Uma das professoras estagiárias dessa escola nos conta:

Quando terminamos de cadastrar toda turma, começamos a chamá-los novamente para o segundo passo que era entrar no *e-mail* e cadastrar na plataforma. Este foi um dos problemas mais difíceis que encontramos. Os alunos já haviam esquecido as senhas e o nome de usuário e nós perdemos todo o trabalho e ainda os *sites* não estavam funcionando.

[...] o professor queria de toda forma que os alunos continuassem a criar seus *e-mails* e se cadastrar na plataforma, pois, para ele, o objetivo não era apenas o projeto água e função, mas também aprender a trabalhar com os micros. Rio Uberabinha e eu propusemos que nos mesmos criássemos *e-mails* e os cadastrassem para facilitar o andamento do projeto. Pensamos em colocar senhas iguais para facilitar o acesso e tentamos convencer o professor que tínhamos pouco tempo para realizar as tarefas, mas ele não concordou. (Informação escrita)<sup>8</sup>

Em nosso entendimento, o pouco acesso às TDIC impedia os alunos de terem o hábito de memorizar ou anotar senhas, nos causando assim mais problemas não previstos por nós. Após inúmeros debates, concluímos que não seria certo fazermos o trabalho sem que os alunos participassem de sua construção. O nosso objetivo não era apenas apresentar a plataforma. Nossa intenção era desenvolver um projeto de Educação Digital. Por exemplo, importante não era que o aluno tivesse um *e-mail*, mas sim que tivesse o conhecimento de como adquirir um. Portanto, decidimos que deveríamos dar oportunidade para que cada um criasse sua senha e nome de usuário, mas agora anotaríamos todos os dados por prevenção.

### **Modelagem Matemática e as TDIC**

Neste trabalho foi organizado em um ambiente para se trabalhar com as TDIC no processo de ensinar e aprender funções, por meio de um projeto no qual as ideias de modelagem matemática contribuíram para abordar o tema água. D’Ambrosio apresenta algumas possibilidades de exploração desse tema no processo de ensinar e aprender Matemática:

A caixa d’água da cidade deveria ser tema de todas às séries, todos os anos, todas as escolas. Falar tudo sobre caixa d’água. Quanta matemática, quanta física, quanta biologia e saúde, quanta política está aí. Como aquela água é abastecedora de toda a cidade? Como e

---

<sup>7</sup> [www.sabesp.com.br](http://www.sabesp.com.br)

<sup>8</sup> Trecho extraído de notas de campo de Rio Grande, sujeito integrante da pesquisa.

por que sai de lá e vai para a torneira? O que significa essa quantidade de água, qual a sua capacidade? O que significa essa capacidade na quantidade de água para cada habitante desta cidade? É material para trabalho o ano todo. É um bom exemplo no campo de conscientização social. São as bases da cidadania. Tudo isso pode ser trabalhado na escola, utilizando o ambiente fora da escola (D'Ambrósio, 2003, p.72).

Ferreira e Wodewotzki (2007) ao apresentarem um trabalho educativo com questões ambientais e Modelagem Matemática, destacam que esta prática é uma fonte de oportunidades não apenas para o aprendizado da Matemática, como também para o crescimento intelectual e para a formação crítica dos alunos do ensino fundamental “em uma sociedade caracterizada por mudanças de ordem social, cultural, econômica e tecnológica em que a Matemática tem lugar de destaque.” (p. 130).

Rodrigues (2006) desenvolveu uma investigação sobre a utilização das TDIC no trabalho de projetos relacionados ao tema água no processo de ensinar e aprender funções. (p. 106). No Projeto de desenvolvimento profissional do Educador da proposta curricular de Matemática, do Ensino Fundamental do Estado de Minas Gerais, encontramos a seguinte reflexão sobre funções elementares e Modelagem:

A utilização de modelos matemáticos, por meio da formulação em linguagem simbólica e relações lógicas para analisar certas situações, tem sido um método bastante eficaz adotado com sucesso, há vários séculos. Uma das maneiras de traduzir matematicamente alguns fenômenos é através do estabelecimento de relações de dependência entre as quantidades ou grandezas observadas (Carneiro, Spira e Sabatucci, 2004, p.44).

Biembengut (2001) explica que “um modelo matemático é um conjunto de símbolos e relações matemáticas que procura traduzir de alguma forma, um fenômeno em questão ou problema de situação real;” (p. 124). Ao abordar o conteúdo de funções reais através de uma abordagem por meio de modelos Matemáticos comenta que: “Muitas relações são de natureza qualitativa, porém, para aquela na qual se podem associar para quantidades, em geral é possível estabelecer uma 'lei' matemática ou modelo matemático que represente ou descreva esta relação”. (Biembengut, 2001, p. 124). Franchi (2007), ao discutir as potencialidades da utilização da Modelagem Matemática e da Informática em ambientes de aprendizagem de Matemática esclarece que:

O trabalho conjunto da informática com a Modelagem trouxe novas possibilidades para a Modelagem. Muitas das dificuldades do processo de Modelagem ficaram superadas pela facilidade de coleta e tratamento dos dados e pela manipulação das representações (matrizes, planilhas, gráficos ou equações) através da utilização de softwares e da internet (Franchi, 2007, p. 185).

Atualmente, a simulação possui um papel crescente no estabelecimento de políticas públicas e estratégias para a implantação dessas políticas, nas atividades de pesquisa científica,

A simulação é uma ajuda à memória de curto prazo, que diz respeito não a imagens fixas, textos ou tabelas numéricas, mas a dinâmicas complexas. A capacidade de variar com facilidade os parâmetros de um modelo e observar imediata e visualmente as consequências dessa variação constitui uma verdadeira ampliação da imaginação (Lévy, 1999, p. 166).

Com o novo planejamento, em termos de conteúdos matemáticos, tínhamos o intuito de que alunos e alunas fossem capazes de:

1. Compreender o conceito de função do primeiro grau, associando-o a exemplos da vida cotidiana,
2. Ler, interpretar e representar tabelas e gráficos,
3. Construir e analisar gráficos de funções do primeiro grau,
4. A partir de acontecimentos cotidianos simples, elaborarem funções do primeiro grau que expliquem matematicamente esses acontecimentos.

Após a atividade “O VOLUME DO DESPERDÍCIO”, em um segundo momento, construímos os gráficos com duas temáticas. Iniciando pelos gráficos de valores de contas em função do consumo, para residências, indústrias e comércio e finalizando com os gráficos de quantidade de reagentes em função da quantidade de água para o tratamento.

Apresentamos a tabela de tarifas de água cobrada em diversas cidades. A partir daí, fizemos um debate sobre o porquê dessa diferença. No laboratório de informática, iniciamos com uma breve explicação sobre a forma de se construir gráficos com o auxílio do *software*-livre “BR-Office<sup>9</sup> – Calc”. Pedimos para que cada aluno construísse um gráfico de que expressasse os valores cobrados pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE) de Uberlândia, em função da quantidade de água consumida, isso para os três casos, residencial, industrial e comercial. A seguir apresentamos um exemplo de como essa construção pode ser feita.

---

<sup>9</sup> *Br-Office* é uma suíte de aplicativos livres para escritório, sendo distribuído para os Sistemas Operacionais Microsoft Windows, Unix, Solaris, Linux e Mac OS X. A suíte é compatível com os formatos de arquivo do Microsoft Office. Por ser um *software* gratuito e de código aberto, é instalado por padrão no projeto PC Conectado, no qual microcomputadores a preços populares são vendidos com subsídios oferecidos pelo Governo Federal. Calc é o gerador de planilhas do BrOffice.

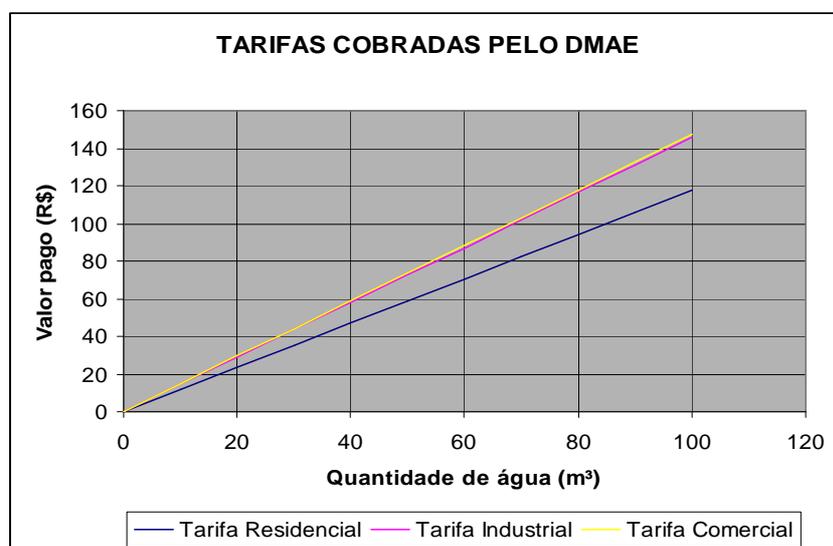


Figura 1. Gráfico de tarifas cobradas pelo DMAE.

A partir de análises e estudos desses gráficos, lançamos mão da Modelagem Matemática para desenvolvermos funções do Primeiro Grau, capazes de traduzirem esses acontecimentos para a linguagem Matemática. A Modelagem Matemática, “... consiste na arte de traduzir um fenômeno em questão ou problemas da realidade em uma linguagem matemática – modelo matemático” (Biembengut, 2002, p. 160). Os desenvolvimentos tecnológicos ou qualquer outra construção humana, por mais simples que sejam, têm sua origem na abordagem de resolução de problemas da realidade, em que a modelagem Matemática sempre se fez presente.

Posteriormente, de forma sucinta, iniciamos a discussão sobre o tratamento de água. Nesse processo, o primeiro produto adicionado é o Hidróxido de Cálcio, seguido pelo Sulfato de Alumínio Ferroso. Esses dois compostos reagem entre si, auxiliados por um polímero (catalisador) e formam o Hidróxido de Alumínio, que irá atrair a sujeira da água e agrupá-la em flocos, esse processo é chamado de floculação. À medida que esses flocos ficam pesados, o natural é que afundem e, nesse momento, ocorre a etapa de decantação. Logo após, a água segue até os recipientes (colmeias) que retêm os flocos de sujeira e é encaminhada para o processo de filtração, em que passa por uma série de camadas de materiais que imitam as camadas do solo, sendo essas: carvão mineral (auxilia na desinfecção da água), a areia fina, a areia média, areia grossa, cascalho fino, cascalho médio e cascalho grosso.

Nas etapas descritas anteriormente foram retiradas as sujeiras visíveis, no entanto, ainda podem existir microrganismos patogênicos, na próxima etapa do tratamento a água é encaminhada para o poço de contato, onde é adicionado o cloro para eliminar os microrganismos existentes.

Em nossa simulação, reconstituímos as fases de floculação e decantação do tratamento. Para isso, utilizamos água barrenta em lugar da água bruta no início do tratamento. Posteriormente, adicionamos as substâncias Sulfato de Alumínio e Hidróxido de Cálcio. O Sulfato tem a função de transformar as impurezas em flocos maiores para que haja a decantação, no entanto, para que essa reação se torne mais efetiva, adiciona-se primeiramente o Hidróxido com a finalidade deste corrigir a acidez da água.

Em seguida, foram divulgadas, de forma simplificada, as quantidades de reagentes por determinado volume de água que o DMAE utiliza. Para nosso trabalho, adaptamos as informações a respeito dessas quantidades, obtidas do químico responsável por uma das estações de tratamento do DMAE. Essas adaptações justificam-se pelo fato da aprendizagem no Ensino Fundamental requerer

[...] um tratamento diferenciado da argumentação voltada para a validação de proposições, teoremas e dos demais enunciados. No Ensino Fundamental, a maneira de trabalhar com a argumentação sofre alterações em decorrência do estágio cognitivo do aluno (Pais, 2006, p. 39)

Sendo assim, em nosso projeto, consideramos dados para dias de estiagem, sendo para cada 100 m<sup>3</sup> de água utilizados 490 ml de Sulfato de Alumínio e 400 ml de Hidróxido de Cálcio.

Logo após, foi solicitado que cada aluno construísse um gráfico de reagente em função da água para cada substância. A seguir, temos um exemplo de como essa construção pode ser feita, utilizando 4,9 ml de Sulfato de Alumínio e 4,0 ml de Hidróxido de Cálcio para cada metro cúbico de água.

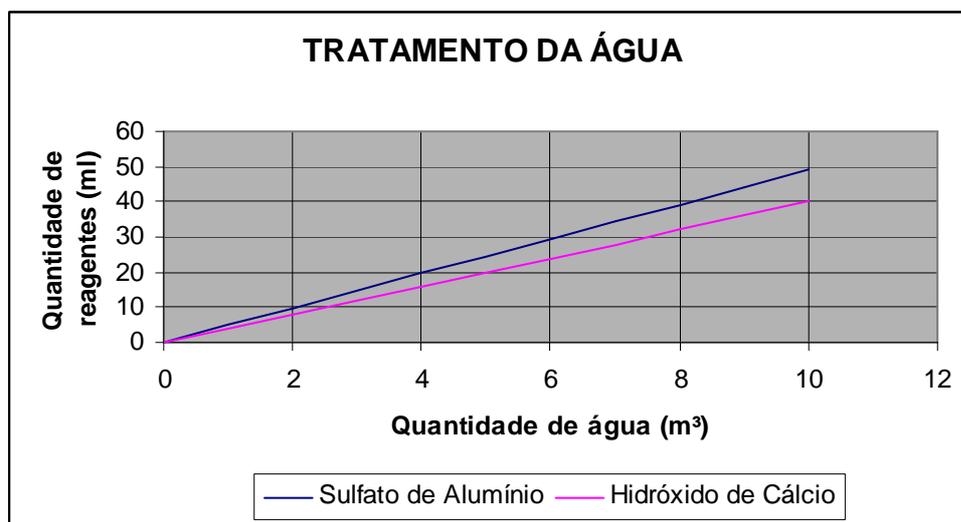


Figura 2. Gráfico do tratamento de água.

Passamos então para o momento de estudo dos gráficos construídos, explorando com os alunos conceitos de inclinação de retas, função, máximos e mínimos e outros. Nossas principais considerações referiram-se às análises dos valores pagos e das quantidades de cada soluto, de acordo com as inclinações de seus referidos gráficos.

Como atividade de avaliação, disponibilizamos no Sistema *Moodle* um questionário para os alunos, que indagava a respeito do que haviam aprendido com o projeto “FUNÇÕES DA ÁGUA”. Nas respostas dos alunos, percebemos que eles entenderam o projeto não apenas como uma forma de se aprender Matemática, mas também de consciência ambiental. A seguir, apresentamos algumas considerações feitas:

Aprendi que se não economizarmos água, vamos entrar em racionamento. Isso porque não economizam água hoje em dia, lavam calçadas, carros etc. Esse projeto eu acho muito importante, porque ele conscientiza muito as pessoas a economizarem água. Vimos também a importância da Matemática, ou seja, a Matemática não é só conta. Conseguimos relacionar a água com a Matemática, calculamos o volume de água que gastamos por dia e também calculamos o valor de cada metro cúbico de água. Aprendi a Matemática de uma forma usada no meu cotidiano.

Eu aprendi que a água é fundamental para o consumo e que se não economizarmos a água acabara muito rápido. Vejo alguma relação entre Matemática, gráficos e água porque a Matemática tem tudo a ver com a ciência da água. Achamos muito importante os trabalhos com mídias, como computador, aparelho de *Data Show*, máquina fotográfica digital e outros, pois a gente varia um pouco dos cadernos. A minha sugestão para o próximo trabalho é que tenha mais explicações e mais tempo de aula.

Aprendi que devemos economizar água porque em alguns anos a água pode fazer falta para outras gerações, por isso temos que economizar a água no dia a dia, para não fazer falta no futuro. Aprendemos que a Matemática não é só para fazer contas, mas também outras coisas. E também eu gostei dessas atividades, pelo fato de ter criado um *e-mail* para mim, pois eu não tinha... também gostei do fato de conscientizar as pessoas a economizar água. (Informação escrita)<sup>10</sup>

## Considerações

Com esses relatos, entendemos que a metodologia de projeto é capaz de garantir que a aprendizagem ocorra em um ambiente coletivo, em que os componentes da equipe possam a oportunidade de contribuir com seu conhecimento, suas habilidades, suas histórias, suas culturas e seus potenciais. Com isso, para Terçariol (2005), um pensamento pode-se completar no outro e uma limitação pode ser superada pelo outro, favorecendo a formação do coletivo, respeitando o ritmo e o tempo de cada um. (p. 244)

---

<sup>10</sup> Trecho extraído da avaliação feita por alunos, através do Sistema *Moodle*.

Por outro lado, o professor nesse ambiente também tem a chance de reconhecer seus conflitos, erros e limitações, refletir sobre eles e depurá-los. Com uma postura humilde, de parceria com seus alunos e os educadores, assume uma atitude interdisciplinar.

O trabalho com projetos faz com que o processo de ensino aprendizagem seja compreendido por uma nova perspectiva. A aprendizagem passa a não ser mais caracterizada como simplesmente uma memorização e o ensino não é visto mais como a transmissão de conteúdos. Nesse ambiente, constrói-se o conhecimento contextualizado, propiciando um desenvolvimento dos aspectos cognitivos, emocionais, sociais, políticos e éticos. A formação dos alunos ocorre de forma global e complexa, uma vez que o processo de conhecer em intervir na realidade são simultâneos (Terçariol, 2005, p. 244).

É imensamente importante o planejamento de atividades a serem desenvolvidas por meio de projetos, significando os conceitos que surgirão.

Diversos autores apontam a introdução destas nossas tecnologias como sendo a panaceia para todos os males da Educação. No entanto, o panorama mais frequentemente encontrado, principalmente nas áreas tecnológicas, é a simples transposição da prática tradicional para o meio digital, mantendo um modelo pouco flexível e de transmissão, que trata os alunos de forma uniforme e tendo o professor como fonte única do saber (Nitzke, Fraco, 2002, p.1).

Entendemos que as TDIC não são simplesmente ferramentas auxiliares à ação pedagógica. São elementos tecnológicos essenciais que caracterizam o ambiente social. Sendo assim, influenciam a constituição de saberes e da identidade profissional do professor. Faz-se necessário que professores em formação inicial desenvolvam confiança no uso dessas tecnologias e uma atitude crítica em relação a elas. A estratégia do trabalho com diferentes mídias no desenvolvimento do projeto “FUNÇÕES DA ÁGUA” possibilitou o diálogo com a matemática onde foi possível a realização de diferentes argumentações.

### **Referências Bibliográficas**

- Biembengut, M. S. (2001). Funções Reais: uma Abordagem por Meio de Modelos Matemáticos. In: Rosinete G., (Org.). *Tópicos de Matemática para o Ensino Médio*. Blumenau: Editora da FURB, v. 2, 39-57.
- Cardoso, D. A. (2008). *Ambiente Virtual de Aprendizagem no Estágio Supervisionado*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- Carneiro, M. J., Spira, M., Sabatucci, J. (2004). *Proposta Curricular de Matemática para a Educação Básica. Projeto Escolas-Referência*. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais.

- Carvalho Junior, J. M. (2009). Por uma Cultura Digital Participativa. In: Savazoni, R. Cohn, S. *Cultura Digital.br*. Rio de Janeiro: Beco do Azougue. 9-11.
- D’Ambrósio, U. (2003). Novos paradigmas de atuação e formação de docente. In: Porto, T. M. E. (Org.) *Redes em construção: meios de comunicação e práticas educativas*. Araraquara: JM Editora.
- Franchi, R. H. O. L. (2007). Ambientes de aprendizagem fundamentados na Modelagem Matemática e na Informática como possibilidades para a Educação Matemática. In: Barbosa, J. C., Caldeira, A. D., Araújo, J. L. (Org.). *Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: pesquisas e práticas educacionais*. Biblioteca do Educador Matemático - Coleção SBEM - volume 3. 1 ed. Recife: Sociedade Brasileira de Educação Matemática SBEM, v. 3, 177-193.
- Nitzke, J. A., Franco, S. R. K. (2002). As tecnologias de Informação e Comunicação e a promoção da cooperação, em uma visão construtiva. In: *VI Congresso Iberoamericano de Informática Educativa, 6., 2002, Vigo. Anais do 6º RIBIE*. Vigo: Ribie. 1-8. Disponível em: <<http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200372918173paper-230.pdf>>. Acesso em: 29 de outubro de 2008.
- Pais, L. C. (2006). *Ensinar e aprender Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Pulino F., Athail R. (2006). *Livro do Moodle: Um Sistema de Gerenciamento de Cursos*. Versão 1.5.2+. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental Universidade de Brasília.
- Silva, J. C. (2005). *Prática Colaborativa na Formação de Professores: A Informática nas Aulas de Matemática no Cotidiano da Escola*. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- Souza Júnior, A. J. (2000). *Trabalho Coletivo na Universidade: Trajetória de um Grupo no Processo de Ensinar e Aprender Cálculo Diferencial e Integral*. Tese (Conclusão de doutorado) – Universidade de Campinas, Campinas.
- Terçariol, A. A. L. [et. al.]. (2005). Construindo Redes Digitais de Aprendizagem Colaborativa. In: Pellanda, Nize Maria Campos, Schlünzen, Elisa Tomoe Moriya, Schlünzen Junior, Klaus. (Org.). *Inclusão Digital: Tecendo Redes Afetivas/Cognitivas*. Rio de Janeiro: Editora DP&A, 233-251.
- Zwierewicz, M. (2007). A Educação Digital e os Entornos Virtuais de Aprendizagem. In: Valejjo, A. P. (Org.) *Sociedade da Informação, Educação Digital e Inclusão*. Florianópolis: Insular. 87-116.