

## O desafio do vaso grego

---

**Elizabeth Christina Rodrigues Bittencourt**

### Resumo

*Este trabalho faz um estudo rápido dos efeitos globais que afetam a sociedade contemporânea através do desenvolvimento de um Projeto, perante duas turmas de alunos da Educação Básica de uma Escola da rede pública municipal de São Paulo, em História da Ciência. Nas questões iniciais, o artigo lança um olhar para o período de mudanças, marcado pela Mostra do Redescobrimento, final do século XX e início do terceiro milênio, e pelo desafio da era da informática. Em seguida, alguns assuntos relacionados ao Ensino de Ciências e da História da Ciência são estudados sob os aspectos de orientações legais e estudos acadêmicos. O Projeto desenvolvido com os alunos recebeu o título geral: "A conquista do conhecimento sobre os microrganismos". Então, foi feito o detalhamento desse projeto educacional em todas suas etapas, com imagens de sua produção e comentários sobre sua avaliação. Na argumentação final, a autora defende que o conhecimento dos alunos, ganhos obtidos na navegação pela internet em busca de seus próprios interesses, deve ser aproveitado e direcionado para os objetivos escolares. A ampliação de conhecimentos escolares, especialmente aqueles relativos à História da Ciência, pode ser feita de forma mais eficiente do que se faz atualmente nos livros didáticos.*

**Palavras-chave:** *História da Ciência; Ensino de Ciência; Educar pela pesquisa; Era da informática.*

### Abstract

*This work is a quick study of the overall effects that affect contemporary society through the development of a project, dealing with two groups of students of Basic Education of a municipal public school in São Paulo, in History of Science. In the initial questions the article takes a look at the period of change marked by the "Mostra do Redescobrimento", the late twentieth century and beginning of the third millennium, marked by the challenge of the information age. Next, some issues related to the teaching of science and history of science are studied under the guidance and legal aspects of academic studies. The project was developed with the students receive the general title: "The conquest of knowledge on microorganisms." Then the detailing is done this educational project in all its stages, with images of their production, comments and evaluation. In closing argument the Author argues that the students' knowledge, gains in browsing the internet in search of their own interests, should be utilized and directed toward educational goals. The expansion of school knowledge, especially those relating to the history of science, can be done more efficiently than is currently done in textbooks.*

**Keywords:** *History of Science; Teaching Science; Educating for search; Era of information.*

*Assim, olhando a mesma figura, ora vemos um vaso grego branco recortado sobre um fundo preto, ora vemos dois rostos gregos de perfil, frente a frente, recortados sobre um fundo branco. Qual das imagens é verdadeira? Ambas e nenhuma. É esta a ambiguidade e a complexidade da situação do tempo presente.<sup>1</sup>*

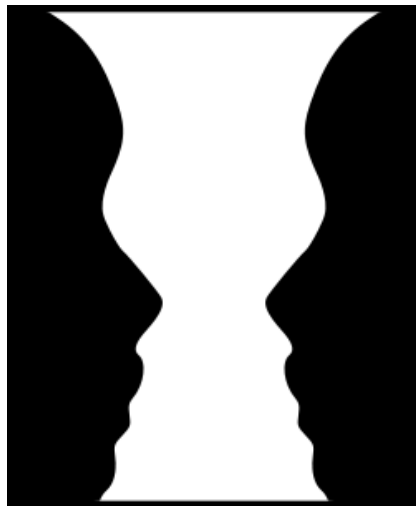


FIGURA 1

## **A – QUESTÕES INICIAIS:**

### ***A.1 Para onde dirigimos o nosso olhar?***

Para o global ou para o particular? O que mais nos interessa: o que nos afeta diretamente ou as orientações que irão dirigir o nosso fazer? Ou o que pretendemos alcançar direcionando nosso saber em projetos inovadores, em benefício das novas gerações?

Este trabalho irá buscar um traçado dos efeitos globais que afetam a sociedade contemporânea no desenvolvimento de um Projeto, desenvolvido com duas turmas de alunos da Educação Básica de uma Escola da rede pública municipal de São Paulo, em História da Ciência. Nesse Projeto estão alinhadas as práticas tradicionais àquelas oferecidas pelas novas tecnologias da informática, com metodologia fundamentada

---

<sup>1</sup> Boaventura de Sousa Santos, *Para um Novo Senso Comum: O Direito, a Ciência e a Política na Transição Paradigmática*, 4ª ed. (São Paulo: Cortez, 2002), 59.

na pesquisa orientada aos alunos de forma a favorecer a participação e autonomia em seu processo de aprendizagem.

## **A.2 Temporada de reflexão**

Vivemos recentemente uma temporada onde três grandes eventos se sobrepuseram: a comemoração dos quinhentos anos de Brasil, na *Mostra do Redescobrimento*, o final do século XX e o encerramento do segundo milênio. A *Mostra do Redescobrimento do Brasil* nos ofereceu a oportunidade de revermos nossa história, reinterpretarmos alguns fatos e passarmos a valorizar as atividades desenvolvidas nos Museus. O final do século XX tratou, por um lado, do resgate dos grandes feitos deste período e também envidou esforços na tentativa de criar novas expectativas para o século XXI.

Entretanto, nada se comparou ao *bug do milênio*, que criou uma onda de pânico aos usuários dos computadores que temiam um colapso geral quando o calendário mudasse de 1999 para 2000. A grande diferença entre o pânico que ocorreu na Europa medieval para a época atual foi o aparecimento dos computadores, o risco de desaparecimento do mundo real foi substituído pela *débâcle* do universo virtual que havia sido construído em menos de um século.

## **A.3 Discutindo o futuro do Brasil emancipado do século XXI e do terceiro milênio**

A *Mostra do Redescobrimento*, por si só, já resgatou a importância de se registrar os fatos cotidianos e sua catalogação. Isso proporcionou um novo impulso à área da Museologia com a abertura de editais para a criação de Museus municipais e regionais, que privilegiassem as características locais e marcos históricos relevantes, visando o compartilhamento de informações e preservação da memória ao longo das gerações, pelo Ministério da Cultura.

As discussões que envolveram as expectativas, tanto para o século XXI quanto ao terceiro milênio, tiveram como pauta única o uso dos

computadores como ferramenta de comunicação e pesquisa praticamente obrigatória na sociedade do futuro. Pierre Lévy<sup>2</sup> discute o valor da transformação do conceito de *cultura universal* para a *cibercultura*, que é aquela conquistada com o uso da tecnologia emergente, que quebra as barreiras de tempo e espaço e unifica a humanidade num mundo totalmente interconectado numa Terra sem fronteiras.

A História dos fatos e dos autores da Ciência, conforme vinha sendo feito até então, extrapola os limites locais e o acesso às fontes documentais originais, passa a ser fato corriqueiro. A História da Ciência ganha novo impulso, pois favorece o acesso digital às obras depositadas em Museus de todo o mundo, antes de difícil acesso pela grande maioria dos interessados.

## **B – O ENSINO DE CIÊNCIAS E DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA**

### **B.1 Currículo de Ciências e Planejamento**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais<sup>3</sup> foram elaborados ao final do século XX com o objetivo de preparar os alunos das novas gerações para os crescentes desafios deste mundo globalizado. No âmbito de estudo das Ciências Naturais, a partir dos anos 80 do século passado, a História e a Filosofia da Ciência ganharam relevância no processo educacional, reforçando o entendimento da Ciência como construção humana ao longo das civilizações. As teorias do passado passaram a ser entendidas como meios eficazes para o entendimento dos conhecimentos da Ciência em seu atual contexto.

No mesmo documento, a aprendizagem significativa dos conteúdos das Ciências Naturais está ligada diretamente às experiências dos alunos e à identidade cultural, o que acaba por referir suas vivências familiares,

---

<sup>2</sup> Pierre Levy, *A Conexão Planetária: O Mercado, o Ciberespaço, a Consciência* (São Paulo: Editora 34, 2001).

<sup>3</sup> Brasil, Secretaria de Educação Fundamental, *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Secretaria de Educação Fundamental* (Brasília: MEC /SEF, 1998), <http://portal.mec.gov.br> (acessado em 14 de abril de 2013).

escolares e sociais, e aprendizagens obtidas em cada um desses universos. Os temas de trabalho desenvolvidos na escola oferecem oportunidade de aprendizagens significativas, que proporcionam a exploração e sistematização dos conhecimentos, e que situam o estudante no contexto familiar, social e cultural em que vive.

Ao Professor cabe a tarefa de planejar unidades ou projetos, em sua proposta anual, de forma a proporcionar um aprendizado ativo e significativo para suas turmas. Os projetos são entendidos como uma forma mais dinâmica para a atuação dos alunos na Escola, pois promovem sua participação ativa na busca de conhecimentos, pelos quais tenham maior curiosidade relativamente aos conteúdos estudados. Trabalhando com a metodologia dos projetos, o Professor pode oferecer aos alunos a oportunidade de conquistarem paulatinamente a sua autonomia com relação à obtenção do conhecimento pretendido.

Buscando a informação em fontes variadas, inclusive com auxílio de computadores conectados à internet, tanto professores quanto alunos têm ampliadas as possibilidades de obtenção de informações pertinentes à proposta de ensino contida no planejamento anual. Utilizando adequadamente a internet e direcionando o trabalho de pesquisa de seus alunos, os professores oferecem meios para uma navegação segura neste “mar de informações” alcançando com sucesso seus objetivos.

### ***B.2 Questões metodológicas***

Os Temas Transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais , quando tratam do projeto educativo da Escola, relacionam a importância da co-responsabilidade e participação dos alunos no seu processo educativo. Os materiais didáticos são entendidos de forma plena, englobam conteúdos veiculados em “jornais, revistas, livros, fotos, propagandas...”. Nesse documento, os projetos “são uma forma de organizar o trabalho didático, que pode integrar diferentes modos de organização curricular.” Fernando Hernández e Montserrat Ventura apresentam, de forma aprofundada, este assunto no livro “*A organização*

*do currículo por projetos de trabalho*”, afirmam que a globalização oferece um caminho seguro entre a teoria e a prática; também, destacam que para estabelecer essa relação “é necessário introduzir a história das ideias...”.<sup>4</sup> Esta vertente cria a possibilidade de se desenvolver os temas contidos no currículo escolar de uma forma mais panorâmica e profunda sem esgotar, com repetições desnecessárias, os conteúdos programáticos.

A concepção e o planejamento de projetos educacionais são extremamente importantes no novo panorama globalizado, pois oferecem aos alunos não só a aquisição do conhecimento, propriamente dito, mas também a possibilidade de aplicar suas habilidades na utilização das novas tecnologias de informação e comunicação oferecidas pelos computadores. Os conhecimentos de Ciências, apresentados nos livros didáticos, acabam por se tornarem exíguos perante a multiplicidade de informações que podem ser obtidas nas diferentes mídias, inclusive a digital. As diferentes etapas de um projeto educativo podem ser apreendidas na literatura especializada, como a publicação recente *Modelos explicativos sobre a origem da Terra e dos seres vivos*, dos autores Dácio G. Moura e Eduardo F. Barbosa<sup>5</sup>, material que foi consultado para a elaboração desse Projeto.

Neste fazer pedagógico, o Professor conta com materiais impressos, na forma de livros didáticos, paradidáticos e cadernos de apoio de aprendizagem, que facilitam sobremaneira o trabalho docente e reduzem o esforço físico dos docentes. Os livros didáticos são oferecidos às Escolas através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que oferece coleções de livros didáticos aos alunos da educação básica. Os Cadernos de Apoio e Aprendizagem são desenvolvidos pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo e atendem especialmente as áreas de Língua Portuguesa e Matemática. No eixo Natureza e Sociedade (Ciências

---

<sup>4</sup> Fernando Hernández & Montserrat Ventura, *A Organização do Currículo por Projeto de Trabalhos*, 5ª ed. (Porto Alegre: Artes Médicas, 1998), 46.

<sup>5</sup> Dácio G. Moura & Eduardo F. Barbosa, *Trabalhando com Projetos: Planejamento e Gestão de Projetos Educacionais*, 4ª ed. (Petrópolis, RJ: Vozes, 2009).

Naturais, Geografia e História) estão disponíveis somente para turmas do Ensino Fundamental I.

Os cadernos dos alunos também têm sido substituídos gradativamente por fichários; a tendência é a troca desses cadernos por equipamentos puramente digitais, o que já acontece em muitas Universidades.

Os cartazes, por sua vez, têm uma conotação mais geral. Há os que são afixados no interior das salas de aula. Servem tanto para auxiliar o aluno na fixação de determinados conteúdos de aprendizagem, quanto para valorizar datas comemorativas, ou ainda para divulgar as produções parciais dos alunos da turma.

Cartazes afixados nos ambientes coletivos da Escola dizem respeito a toda comunidade escolar e podem conter informações de diferentes origens:

- a) Campanhas governamentais, especialmente da área da atenção básica à saúde do escolar;
- b) Divulgação de Cursos e Concursos de interesse da Educação;
- c) Publicações diversas por parte da Direção e Coordenação da Escola;
- d) Mostra Cultural periódica prevista em ocasião prevista no Calendário Escolar;
- e) Projetos desenvolvidos em sala de aula por um ou mais Professores, que divulgam as produções dos alunos ou os resultados desses Projetos.

Os cartazes são importantes, pois dão “fisionomia” à Escola. Os conhecimentos institucionais, que chegam dos diferentes órgãos governamentais, são compartilhados por todos que transitam pelas dependências coletivas enquanto estiverem afixados. Os cartazes, por sua força expressiva, dispensam maiores explicações às pessoas interessadas em seu conteúdo, evitam divergências e contradições entre as informações neles contidas. Representam, também, economia de tempo à

Equipe de Gestão e Secretaria, pois, em poucas pessoas, não teriam como atender, individualmente, a todos os interessados em seu conteúdo.

Projetos pedagógicos dos Professores ganham importância quando expostos neste formato, pois torna o conhecimento curricular relevante disponível para toda a comunidade, durante o período em que for disponibilizado. Os melhores cartazes dos diversos Projetos, divulgados ao longo do período letivo, podem ser guardados para a apresentação ao final do ano letivo, quando outros tipos de apresentações poderão ser agregados, numa Mostra Cultural que represente a produção da coletividade em todo o período.

#### **B.4 O Ensino perante os desafios criados pela era da informática**

Projetos especiais envolvendo o uso de computadores também surgiram. Em São Paulo, a Estação Ciência desenvolveu recentemente um trabalho hercúleo de difusão dos conhecimentos e popularização da Ciência numa perspectiva de inclusão social. Cauê Matos organizou um livro<sup>6</sup> com relatos de diversas experiências deste setor. No depoimento de Ernst W. Hamburger, pudemos compreender o esforço dos organizadores da Estação Ciência, amparados pela Universidade de São Paulo, seus docentes e alunos nesse empreendimento. Entretanto, apesar de a utilização das novas mídias, o projeto ainda não obteve a repercussão merecida, pois, apesar de representativo para a região, dificilmente consegue ultrapassar o público visitante além das fronteiras estaduais.

A introdução dos computadores nas Escolas da Educação Básica foi iniciada pela informatização de seus aspectos administrativos e burocráticos, inclusive de armazenamento de dados diversos. Lentamente, os Professores foram tomando conhecimento das primeiras experiências educacionais e buscando caminhos para a implementação dessa nova tecnologia, alargando a dinâmica de suas aulas.

---

<sup>6</sup> Cauê Matos, org. *Ciência e Inclusão Social* (São Paulo: Terceira Margem, 2002).



***Si non vincere hostis, addere illud eo*** (do latim: *Se não vencer o inimigo, junte-se a ele*)

A introdução desta ferramenta tecnológica se materializou através da dotação de salas de informática educacional para uso dos alunos, com Professores capacitados, junto a projetos próprios que, muitas vezes, contam com o apoio de Alunos em regime de tutoria para auxiliar os colegas iniciantes a superar suas dificuldades.

Paralelamente, nas salas de aulas regulares, cujo ensino presencial é baseado na tradição milenar de transmissão oral e escrita do conhecimento, surgem os equipamentos dotados de conectividade e que dispõem de suprimentos de energia próprios. Os professores mais tradicionais, pouco afeitos aos mecanismos da interatividade global, sofrem agora um embate terrível contra um monstro que invade as salas de aula de forma quase que incontrolável.

Os alunos, frutos das novas gerações, muitas vezes estiveram mais afeitos ao uso destes equipamentos que os próprios professores, que inteligentemente desenvolveram projetos em que os alunos puderam contribuir na forma de tutores de seus colegas, dinamizando as aulas e valorizando a atividade docente.

Segundo Jacques Rancière<sup>7</sup>, o “mestre ignorante” é aquele que não verifica o que o aluno descobriu, mas se ele buscou. Trata-se de julgar a atenção dada pelo mestre em sua trajetória de ensino, em busca de um objetivo a ser alcançado. Oferecendo a emancipação, enquanto direito de buscar o conhecimento com os próprios meios aos seus alunos, o mestre cria um ambiente democrático na sua prática docente.

Torna-se necessário, então aos mestres, a busca de novas metodologias que desenvolvam o hábito de pesquisa em seus alunos. Pedro Demo defende:

---

<sup>7</sup> Jacques Rancière, *O Mestre Ignorante: Cinco Lições Sobre a Emancipação Intelectual*, 2ª ed. (Belo Horizonte: Autêntica, 2007), 54.

*Educar pela pesquisa tem como condição essencial primeira que o profissional da educação seja pesquisador, ou seja, maneje a pesquisa como princípio científico e educativo, e a tenha como atitude cotidiana. ... Não se busca um profissional da pesquisa, mas um profissional da educação pela pesquisa.<sup>8</sup>*

### **B.5 Contexto histórico-cultural da História da Ciência**

Na Prefeitura do Município de São Paulo, as Orientações Curriculares para as séries do ciclo II do Ensino Fundamental – Ciências dedicam um espaço especial para o assunto, enquanto determina:

#### **3. Contexto histórico-cultural**

O processo de construção do conhecimento científico e tecnológico é uma atividade humana, histórica e socialmente determinada. A compreensão desse processo e de seus desdobramentos políticos, econômicos e culturais é parte fundante da formação científica, uma competência geral que, ainda que tenha particularidades ligadas a cada uma das áreas científicas, transcende o domínio específico de cada uma delas.

Essa compreensão da ciência como construção social, em constante transformação, com limitações, dificuldades e polêmicas, abrangendo subjetividades, interesses e concepções de mundo devem estar presentes no aprendizado escolar das Ciências Naturais nas perspectivas já apontadas nesse documento, especialmente quando se almeja uma visão crítica do mundo.

Isso implica, por exemplo, situar historicamente modelos e explicações para diferentes fenômenos, confrontar explicações e concepções dadas por diferentes culturas em diferentes épocas, avaliar relações entre ciência e tecnologia na sociedade contemporânea, sua presença no cotidiano, seu papel na vida humana, seus impactos na sociedade.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Pedro Demo, *Educar pela Pesquisa*, 8ª ed. (Campinas, SP: Autores Associados, 2007), 2.

<sup>9</sup> São Paulo (SP), Secretaria Municipal de Educação, Diretoria de Orientação Técnica, *Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem para o Ensino Fundamental: Ciclo II : Ciências Naturais* (São Paulo: SME / DOT, 2007), 46, <http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br> (acessado em 04 de abril de 2013).

Essas Orientações estão perfeitamente adequadas aos que os autores Lais Trindade, Sabrina Rodrigues, Fumikazu Saito e Maria Helena Beltran argumentam em texto dedicado ao assunto. Entendem que para alunos do Ensino Fundamental – ciclo II o mais recomendável é que eles fizessem o “estudo que considerasse o contexto histórico em que foi produzida a ciência que estudam”<sup>10</sup>. Os autores concluem que existe a necessidade de se discutir a natureza das relações entre ciência, técnica e tecnologia, mas afirmam que “pouco se tem feito a respeito da transmissão destes conhecimentos, bem como discutido acerca dos suportes nos quais tais conhecimentos são veiculados...”<sup>11</sup>

Numa visão mais geral, Ulisses Capozzoli, editor e organizador da coleção “História da Ciência no Brasil”<sup>12</sup>, entende que “o mundo é o que os homens dizem que é, pois são os homens que interpretam o mundo.” Assim, é necessário informar o aluno em formação para que, na sua dimensão humana, fale sobre a Ciência e seus fundamentos, para que possa interpretar a realidade contemporânea numa visão globalizada. Na argumentação final do texto de Apresentação da mesma obra, Marco Antonio Raupp defende:

*Passado, presente e futuro são instâncias inseparáveis. Assim, um futuro mais promissor só pode ser esperado a partir de uma perspectiva crítica do passado. Caso contrário, corremos o risco de repetir erros já cometidos, desprezando uma preciosa oportunidade da história.*<sup>13</sup>

Isso posto, é possível definir que a realização deste projeto, que buscou aprofundar temas da História da Ciência, foi concebido, executado e avaliado de acordo com os pressupostos estabelecidos acima.

---

<sup>10</sup> Lais dos S. P. Trindade, Sabrina P. Rodrigues, Fumikazu Saito, & Maria H. R. Beltran, “História da Ciência e Ensino: Alguns Desafios,” in *História da Ciência: Tópicos Atuais*, org. Maria H. R. Beltran, Fumikazu Saito, & Lais dos S. P. Trindade (São Paulo: Livraria da Física, 2010), 126.

<sup>11</sup> *Ibid.*, 137.

<sup>12</sup> Ulisses Capozzoli, ed. e org. *História da Ciência no Brasil*, 3 vol. (São Paulo: Duetto, 2009).

<sup>13</sup> Marco Antonio Raupp, “Ciência e Memória Histórica,” in *História da Ciência no Brasil*, 3 vol., ed. e org. Ulisses Capozzoli (São Paulo: Duetto, 2009).

## **C – PROJETO: A CONQUISTA DO CONHECIMENTO SOBRE OS MICRORGANISMOS**

### ***C.1 Concepção***

Este projeto foi concebido para dar maior amplitude ao estudo dos microrganismos do que aquele oferecido pelos livros didáticos disponíveis na Escola, sob a óptica da História da Ciência. Sob a perspectiva apresentada por Trindade, Rodrigues, Saito, e Beltran de que “pouco se tem feito a respeito da transmissão destes conhecimentos, bem como discutido acerca dos suportes nos quais tais conhecimentos são veiculados...”<sup>14</sup>, a autora deste trabalho buscou oferecer aos alunos a possibilidade de apreenderem alguns tópicos da História da Ciência relacionados ao título desse Projeto através da elaboração de cartazes, nos quais o espaço entre a biografia de alguns cientistas e suas descobertas científicas fosse compartilhado.

### ***C.2 Público alvo***

Duas turmas de alunos regularmente matriculados no período vespertino, na 6ª série (7º ano) do Ensino Fundamental da EMEF Marina Vieira de Carvalho Mesquita.

### ***C.3 Objetivo***

Pesquisar em fontes variadas, inclusive na internet, sobre temas específicos, detalhados no cronograma anual, em conformidade com o Planejamento apresentado e aprovado pela Coordenação e Direção da Escola, fundamentado no volume específico de Orientações Curriculares da Prefeitura do Município de São Paulo. Nesse planejamento, pretende-se, durante o primeiro bimestre, estudar modelos explicativos sobre a origem da Terra e dos seres vivos mais simples, popularmente reconhecidos como microrganismos.

---

<sup>14</sup> Trindade, Rodrigues, Saito, & Beltran, “História da Ciência e Ensino,” 137.

#### ***C.4 Planejamento do Projeto***

Foram selecionados nove temas, conforme listados abaixo:

##### **Quadro: temas**

TEMAS
Antonie van Leeuwenhoek e o microscópio
Louis Pasteur e a vacina contra a raiva
Alexander Fleming e a penicilina
Robert Koch e o bacilo da tuberculose
Albert Sabin e a vacina contra a poliomielite
Oswaldo Cruz e o combate à peste bubônica
Carlos Chagas e o combate à malária e "doença de Chagas"

#### ***C.5 Execução***

Foi preparada uma planilha na qual a primeira coluna continha os títulos dos trabalhos e duas outras colunas para o registro dos alunos responsáveis pela entrega de cada um deles. Em uma outra folha, os títulos foram registrados e recortados em dois conjuntos, um para cada turma. Uma aula foi dedicada à organização espontânea dos nove grupos de alunos e eleito um aluno responsável em cada um deles. Os alunos responsáveis sortearam os temas, que estavam registrados e recortados, contidos em um recipiente improvisado pela professora. Depois do sorteio, os alunos assumiram o compromisso de entrega apondo seu nome na planilha, na coluna correspondente à própria turma. O prazo de entrega dos trabalhos ficou estabelecido em uma semana.

**TRABALHO DE PESQUISA EM GRUPOS DE ALUNOS – AVALIAÇÃO PRIMEIRO BIMESTRE**

**DATA DE ENTREGA: 13 DE MARÇO – QUINTA-FEIRA – UMA SEMANA PARA ELABORAÇÃO EM CASA**

**MATERIAL: MEIA FOLHA DE CARTOLINA COM DUAS FOLHAS DE TEXTO E ILUSTRAÇÕES – TRAZER PRONTO PARA AFIXAR**

TEMAS	6 A	6 B
Antonie van Leeuwenhoek e o microscópio	Milena	Shiago
Louis Pasteur e a vacina contra a raiva	Aline Koeni Seijima Hig	Smiller
Alexander Fleming e a penicilina	Anderson	Raula
Robert Koch e o bacilo da tuberculose	Suis albertos	Marianna
Albert Sabin e a vacina contra a poliomielite	Letícia	Jalá's Rodrigo
Oswaldo Cruz e o combate à peste bubônica	Donato	Picardo
Carlos Chagas e o combate à malária e "doença de Chagas"	Giuseanna	Ana Paula

Figura 2

**C.5.1.Orientação de pesquisa:** Os alunos foram orientados a realizar a pesquisa em qualquer fonte: livros, enciclopédias, revistas ou páginas da internet. O trabalho deveria conter, obrigatoriamente, uma figura. Uma folha seria para a biografia do cientista citado e numa outra folha o relato da importância de sua pesquisa e aplicações. Essas folhas poderiam ser de papel almaço ou sulfite, digitadas ou manuscritas. Deveriam, também, ser coladas sobre meia folha de cartolina fornecida pela Escola.

**C.5.2.Resultados:** Os trabalhos foram entregues na data correta, ou na aula seguinte, mediante justificativa válida. Foram colados nos murais dos corredores da Escola e os registros fotográficos apresentam os que foram afixados na data aprazada.



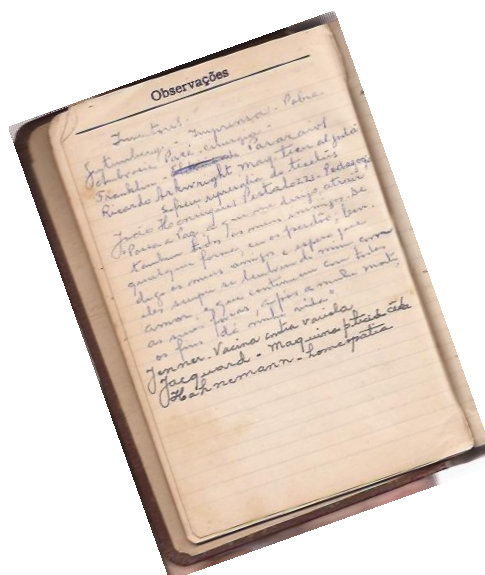
Figura 3

**C.5.3. Análise dos resultados:** Considerando a faixa etária dos alunos e o fato de estarem desacostumados com a realização de pesquisas rotineiras, os resultados foram bastante satisfatórios; os grupos de alunos estiveram empenhados na realização da tarefa. No ato do recebimento dos mesmos, foram avaliados pela Professora com as notas registradas nos Diários de Classe. Depois de afixados os cartazes, os alunos puderam comparar, individualmente e em grupos, seus trabalhos com os de seus colegas, num processo de autoavaliação construtiva, verificando falhas e criando expectativas na produção dos próximos trabalhos. Os pais e responsáveis que visitaram a Escola, desde a afixação dos cartazes e a comunidade escolar, tiveram livre acesso à exposição, o que permitiu comparar a qualidade das diferentes produções, incentivando seus filhos e alunos a se empenharem em outros projetos que utilizem a mesma proposta metodológica.

**D – COMENTÁRIOS FINAIS**

*"pouco se tem feito a respeito da transmissão destes conhecimentos, bem como discutido acerca dos suportes nos quais tais conhecimentos são veiculados..."*

Em uma pequena agenda de meu pai, do ano de 1947, encontrei os primeiros registros significativos de História da Ciência em minha vida. Naquele tempo, esses conhecimentos raramente apareciam nos livros didáticos e a transmissão, no meu caso, se iniciou com a cultura familiar. Recentemente, a História da Ciência ganhou novos admiradores e estudiosos, que têm promovido sua revitalização, especialmente por contarem com o recurso dos computadores, que oferecem a ferramenta necessária para pesquisa de material original em seu local de origem.



**Figura 4**

Personagens, fatos e conquistas da Ciência foram sendo incorporados aos livros didáticos, mas ainda há muito que fazer para a valorização da História da Ciência, propriamente dita. Cabe aos Professores de Ciências desenvolverem projetos criativos que privilegiem a construção destes conceitos em seus alunos.



Os computadores vieram para auxiliar nas pesquisas, oferecendo o acesso a inúmeras páginas da internet com informações variadas e valiosas. Havendo a orientação da pesquisa por parte do Professor, os alunos certamente trarão para a Escola material riquíssimo em informações.

A organização desse material em cartazes favorece a identificação dos autores, facilitando sua apreciação pela comunidade escolar, além dos pais e responsáveis que queiram tomar conhecimento dos avanços na aprendizagem de seus filhos.

Os jovens, por sua vez, quando valorizados em suas produções, criam o engajamento em projetos similares no futuro. Comparando seus trabalhos com obras impressas disponíveis na Escola, irão perceber o quanto estão avançando em conhecimentos, em quantidade e qualidade. A internet será valorizada como material didático de pesquisa e não somente um ambiente de jogos e outras brincadeiras.

O conhecimento dos alunos, adquirido por meio da internet em busca de seus próprios interesses, deverá ser aproveitado e direcionado para os objetivos escolares, para um uso produtivo em direção à conquista de ampliação de conhecimentos curriculares.

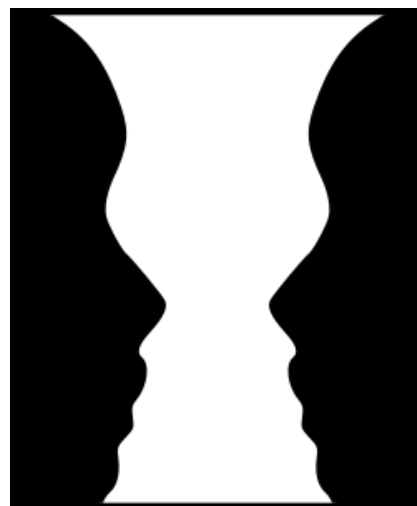
Os Professores que observarem tal possibilidade e desenvolverem projetos apropriados serão bem vistos pelos alunos, pois estarão indo ao encontro dos conhecimentos de que os alunos dispõem e valorizando as conquistas obtidas na prospecção de conteúdos escolares no ambiente virtual.

O computador será visto, tanto por pais quanto por alunos, como um caleidoscópio de oportunidades num ambiente virtual seguro, dentro da Escola e próximo de sua casa. Pais e responsáveis estarão tranquilos com a segurança de seus filhos, pois aprenderão, sob a orientação de Professores e acompanhamento de especialistas, conhecimentos atualizados; preparando-se, assim, para sua inserção no mundo globalizado de hoje.

**O DESAFIO DO VASO GREGO****Para onde dirigimos o nosso olhar?**

Aproximando a História da Ciência dos alunos, utilizando suas habilidades já conquistadas no uso dos computadores, o Professor certamente criará uma ligação bastante forte e motivadora, que poderá alavancar toda a aprendizagem dos demais conteúdos das Ciências de forma prazerosa e produtiva.

Olhando para onde nossos alunos olham, certamente encontraremos caminhos para o ensino motivador e aprendizagem significativa.

**SOBRE A AUTORA:**

Elizabeth Christina Rodrigues Bittencourt

Bióloga (USP), Mestre em Ensino de Ciências (UNICSUL), Especialista em Educação (Planejamento, Coordenação e Supervisão) e Educação a Distância, dentre outros cursos. Atua como Professora de Ensino Fundamental, Ciclo II na EMEF Marina Vieira de Carvalho Mesquita, na cidade de São Paulo

Artigo recebido em 27 de agosto de 2013

Aceito para publicação em 27 de setembro de 2013