

A CIÊNCIA ATRAVÉS DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

J. G. Z. Silva, Z. T. S. Santos¹
E-mail: zanoni.tadeu@gmail.com¹

RESUMO

O ensaio discute uma proposta para o trabalho com atividades interdisciplinares envolvendo a Física e a Arte das Revistas de Histórias em Quadrinhos – HQs/Gibis, revista essa criada e desenvolvida pelo aluno ZUMBA e Dr. Zanoni. Além da discussão de aspectos históricos epistemológicos e culturais, fazendo uma ponte entre as duas culturas, e uma crítica a educação, considerada, segundo Paulo Freire, educação bancária, alienadora, adotada no País, por uma grande parte dos professores. O ensaio ressalta a importância da física na construção de um diálogo inteligente com o mundo. Essa Física deve contemplar conteúdos históricos, filosóficos e culturais do sujeito, mediados pela literatura de HQs. Além de permitir uma forma alternativa de ensino, a ponte entre Física e Gibis pode contribuir para amenizar a crise e as

dificuldades para a Interdisciplinaridade, assim como, para uma educação problematizadora, dialogada, até para a utilização dos temas geradores e contextualização, ferramentas, essas, que contribuem, desde que bem elaboradas, para uma educação eficaz. O objetivo é contribuir para a divulgação da ciência levando informação científica e tecnológica, unindo o lúdico, o científico e a ficção em uma abordagem diferenciada dos livros didáticos. Os textos literários, imagem, ficção, sonhos e desejos podem permitir um trabalho melhor com aqueles alunos que tem obstáculos epistemológicos e não se sentem motivados ao estudo da Física. Essa revista passa a ser uma proposta de estudos e pesquisa inovadora.

PALAVRAS-CHAVE: ensino de ciências, ensino de Física, ciências e HQs-Gibis, lúdico e ficção científica.

SCIENCE THROUGH STORIES IN COMICS ABSTRACT

ABSTRACT

The essay discusses a proposal to work with interdisciplinary activities involving Physics and the Art of Magazines Comics - comics / cartoons, this magazine created and developed by the student ZUMBA and Dr. Zanoni. Besides the discussion of epistemological and cultural historical aspects, making a bridge between the two cultures, and a critical education, considered, according to Paulo Freire, banking education, alienating, adopted in the country, a large part of the teachers. The paper focuses on the importance of physics in building intelligent dialogue with the world. This content should include Physics historical, philosophical and cultural subject, mediated literature HQS. Besides allowing an alternative way of teaching, the bridge between physics

and cartoons can help ease the crisis and the difficulties of interdisciplinarity, as well as, for a problem-based education, through dialogue, even to the use of generative themes and context, tools, those who contribute, if well prepared for effective education. The aim is to contribute to the dissemination of scientific information leading science and technology, combining the playful, the scientific and fiction in a differentiated approach to the textbooks. Literary texts, images, fiction, dreams and desires may allow a better job with those students who have epistemological obstacles and do not feel motivated to study physics. This journal is a proposed studies and innovative research.

KEY-WORDS: Science education, teaching of physics, science and comic-cartoons, playful and science fiction.

1 A CIÊNCIA ATRAVÉS DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

O mundo acadêmico transforma o “ser ingênuo” em um “ser crítico”, capaz de transformar o espaço em que vive. A escrita desse ensaio demonstra a transformação que venho passando. A inspiração principal vem do meu Mestre, Prof. Dr. Zanoni, que ensinou que ensinar é amar, é entregar-se, doar-se; ensinar é preocupar-se com o outro. O mesmo dizia que o problema de muitos professores é se preocupar em bater a capa do livro didático sem se preocupar com o que os alunos realmente aprendem. O Mestre dizia que para se dá uma boa aula, com certeza de que os alunos irão, pelo ao menos ficar mais motivados, é necessário, na hora de planejar a aula, fazer algumas perguntas: Como eu tenho uma visão clara sobre a Física? Para quem vou fazer? Por que vou fazer? O que eu quero ensinar? Como vou fazer? Como vou falar?

Esse processo não é uma tarefa fácil, e para quebrar o paradigma do ensino tradicional é necessário pensar em uma educação libertadora, problematizadora, um processo onde o aluno passa a ser sujeito do conhecimento, sujeito pensante capaz de buscar respostas para os problemas que o rodeiam. Nesse processo o professor passa a assumir o papel de mediador do conhecimento. Assim, reproduzo algumas palavras do livro *Pedagogia do Oprimido* de FREIRE:

[...] se pretendemos a libertação dos homens, não podemos começar por Aliena-los os mantê-los alienados. A libertação autêntica, que é a humanização em processo não é uma coisa que se deposita nos homens. Não é uma palavra a mais, oca, mitificante. É práxis, que implica na ação e na reflexão dos homens sobre o mundo para transforma-lo. (FREIRE, 1987, p.38). [...] a educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou narrar, ou de transferir, ou de transmitir “conhecimento” e valores aos educandos, meros pacientes, a maneira da educação bancária, mais um ato cognoscente. Como situação gnosiológica, em que o objeto cognoscível, em lugar de ser o término do ato cognoscente de um sujeito é o mediatizados de sujeitos cognoscentes, educador, de um lado, educandos, de outro, a educação problematizadora coloca, desde log, a exigência da superação da contradição educador-educandos. (FREIRE, 1987, p. 39).

Pensar no processo de ensino-aprendizagem, onde, “o aprendizado se torna mais efetivo e consistente quando o aprendiz pode utilizar seu conhecimento de vida, suas experiências cotidianas como referencial comparativo para internalizar novas competências”, e na concepção de Paulo freire, a “Educação problematizadora”. Esses pensamentos me faz buscar caminhos para tornar o aprendizado mais efetivo. O grande problema era responder a pergunta, como fazer isso? Comecei a observar que os alunos perguntavam “para que serve a ciência, a Física?”. Para responder tal pergunta busco entrar no mundo dos jovens e adolescentes. Mais Como divulgar a ciência e levar informação científica, de forma interessante e curiosa, para os jovens e adolescentes? É observável o quanto os mesmos adoram ficção científica e revistas de histórias em quadrinhos. Assim, vejo essa como uma forma de levar o ensino de ciência, fazendo uma ponte entre a física e a arte das histórias em quadrinhos - Gibis. A série de revista tem objetivo de contribuir para a Divulgação Científica; com abordagem e discursão sobre ciência, com ênfase em Física, para jovens e adolescentes; construindo o conhecimento científico de forma lúdica unida com a ficção através dos Gibis. O objetivo principal desse ensaio vai de encontro com o pensamento e objetivo principal do ensaio, *Física e Arte: uma ponte entre duas culturas* de ZANETIC:

O eixo deste ensaio, [...] é minha convicção de que a física deve participar da formação cultural do cidadão contemporâneo, independente das eventuais diferenças de interesses individuais e das mais variadas motivações acadêmicas e/ou profissionais. Meu objetivo central é atingir aqueles alunos que, no formato tradicional do ensino, não se sentem motivados ao estudo da física. E não precisamos nos basear em nenhum sofisticado levantamento de opiniões para saber que esses alunos representarão a grande maioria de nosso alunado do ensino médio. (ZANETIC, 2006, p.3).

Nesse pensamento, a utilização dos Gibis aliada ao ensino de ciência se torna uma ferramenta importante para levar a informação científica, despertar o interesse e mostrar a importância da ciência no mundo contemporâneo, para os jovens e adolescentes além de contribuir para a divulgação científica.

2 A IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA PARA O CIDADÃO

O mundo passa a cada dia depender mais da ciência, o dia a dia das pessoas é munido de tecnologia, desde uma simples caminhada ao ato de utilizar um telefone celular, utilizar a internet, fazer uma viagem até o ato de existir. No entanto, diante tanta ciência envolvidas no dia a dia das pessoas, infelizmente, muitas nem sabem identificar a ciência presente na sua vida. O desenvolvimento tecnológico vem regendo a sociedade há séculos, e no século XXI está muito presente. Ter um conhecimento geral sobre ciência é de bastante importância para a era do conhecimento. ZANETIC em uma de suas palestras indica várias dimensões presumidas, de como é importantes, a ciência, para um cidadão contemporâneo, tais como:

- I. vivemos numa época fortemente influenciada e/ou determinada pelas ciências da natureza, com papel de destaque para a física;
- II. muitos fenômenos da natureza são basicamente explicados através da ciência;
- III. a tecnologia contemporânea é fortemente baseada na ciência;
- IV. o método científico pode ser facilmente transferível para outras atividades humanas;
- V. a ciência pode favorecer o uso do discurso racional, da razão, tão em desuso nos nossos tempos;
- VI. a ciência permite um diálogo inteligente com o cotidiano;
- VII. a ciência enriquece e promove a imaginação;
- VIII. a ciência influencia outras áreas do conhecimento, as artes aí incluídas;
- IX. o processo histórico dos últimos séculos é incompreensível sem a presença da ciência;
- X. a ciência ... tem 1001 utilidades! (ZANETIC, 1991, p. 9/10)

Creio que muitos profissionais da educação reconhece o papel da ciência na formação do cidadão. Varias outras competências poderiam ser acrescentadas, dentre essas citadas por ZANETIC. Muitos professores dizem realizar essas competências em suas salas de aula. Mais será que de fato isso acontece? Infelizmente poucos realmente o fazem.

Ao pensar no ensino de ciência, com ênfase em Física, lembro-me do meu Mestre, que defendia a importância da história e filosofia da ciência, e a ligação com outras áreas do conhecimento, como elementos importantes para o processo do ensino e aprendizagem. O mesmo relata ZANETIC:

[...] continuo convencido de que o ensino da física não pode prescindir da

presença da história da física, da filosofia da ciência e de sua ligação com outras áreas da cultura, como a literatura, letras de música, cinema, teatro, etc. Que história da física utilizaria? Opto por uma história que contemple tanto a evolução conceitual e metodológica da física quanto sua relação com outras áreas do conhecimento e com a sociedade de uma maneira geral, enfim a física inserida no processo histórico. Que filosofia da ciência? Sugiro a filosofia da ciência contemporânea, principalmente a que é baseada fortemente na história, que apresenta elementos de análise que enriquecem nossa visão da ciência como instrumento de “diálogo com a natureza”. (ZANETIC, 2006, p. 6)

O processo interdisciplinar, onde os professores, em conjunto, possam trabalhar temas onde se possa abranger a sua área do conhecimento, esse é o caminho para a ligação da ciência com outras áreas. Hoje existem vários projetos que tem o objetivo de fazer uma ponte entre a ciência e arte. Dentro desse segmento nossa revista contribuirá significativamente para o ensino de ciências, fazendo uma ponte com a arte, a literatura infanto-juvenil (Gibis), História, Geografia e demais áreas do conhecimento.

3 A CIÊNCIA E A INTERDISCIPLINARIDADE

A primeira versão da serie de revistas de HQ traz justamente essa proposta. Ela tem como tema principal a Gravidade, a mesma, traz uma discussão entre vilão e super-herói sobre os aspectos de causas, efeitos, importância e, os conhecimentos do homem sobre a Gravidade. Uma construção do conhecimento, levando em conta os aspectos geográficos, climáticos, culturais, turísticos e elementos literários, linguagem e ficção munida da realidade. Trazendo, assim, uma proposta interdisciplinar, e os pensamentos de FREIRE: temas geradores, onde, segundo este autor, “o tema gerador não se encontra nos homens isolados da realidade, nem tampouco na realidade separado dos homens. Só pode ser compreendido nas relações homens-mundo” (FREIRE, 2005, p. 98). A mesmo ainda fala sobre a dialocidade e a problematização para a construção do conhecimento científico.

O que se pretende com o diálogo, em qualquer hipótese (seja em torno de um conhecimento científico e técnico, seja de um conhecimento “experencial”), é a problematização do próprio conhecimento em sua indiscutível relação com a realidade concreta na qual se gera e sobre a qual incide, para melhor compreendê-la, explicá-la, transformá-la. (FREIRE, 2005, p. 52).

Para que seja possível a formulação de problemas que estejam presentes no universo cultural dos estudantes e que se relacionem com os conteúdos a serem trabalhados é preciso que se busquem os Temas Geradores (FREIRE, 2005, apud, MARENGÃO). É através do mesmo, que se construirá um conteúdo próximo a realidade dos estudantes.

O tema gerador, portanto, gerará um conteúdo programático a ser estudado e debatido; não só como conteúdo insípido e através do qual se pretende iniciar o aluno ao raciocínio científico; não um conteúdo determinado a partir da ordenação dos livros textos e dos programas oficiais, mas como um dos instrumentos que tornam possível ao aluno a compreensão do seu meio natural e social. (DELIZOICOV, 1982, p.11 - 12).

Com o objetivo de contribuir para a divulgação da ciência levando informação científica e tecnológica, unindo o lúdico, o científico e a ficção em uma abordagem diferenciada dos livros didáticos, as revistas de histórias em quadrinhos se apoiam, para tal processo, nos pressupostos do tema gerador, na transposição didática, na interdisciplinaridade e na contextualização, essas que são facetas inseparáveis para um processo complexo, o de construir um ambiente de aprendizagem eficaz, além de apoiar-se no pensamento de Paulo Freire sobre a educação problematizadora. Nessa proposta, algumas páginas ilustram com clareza esses pensamentos.

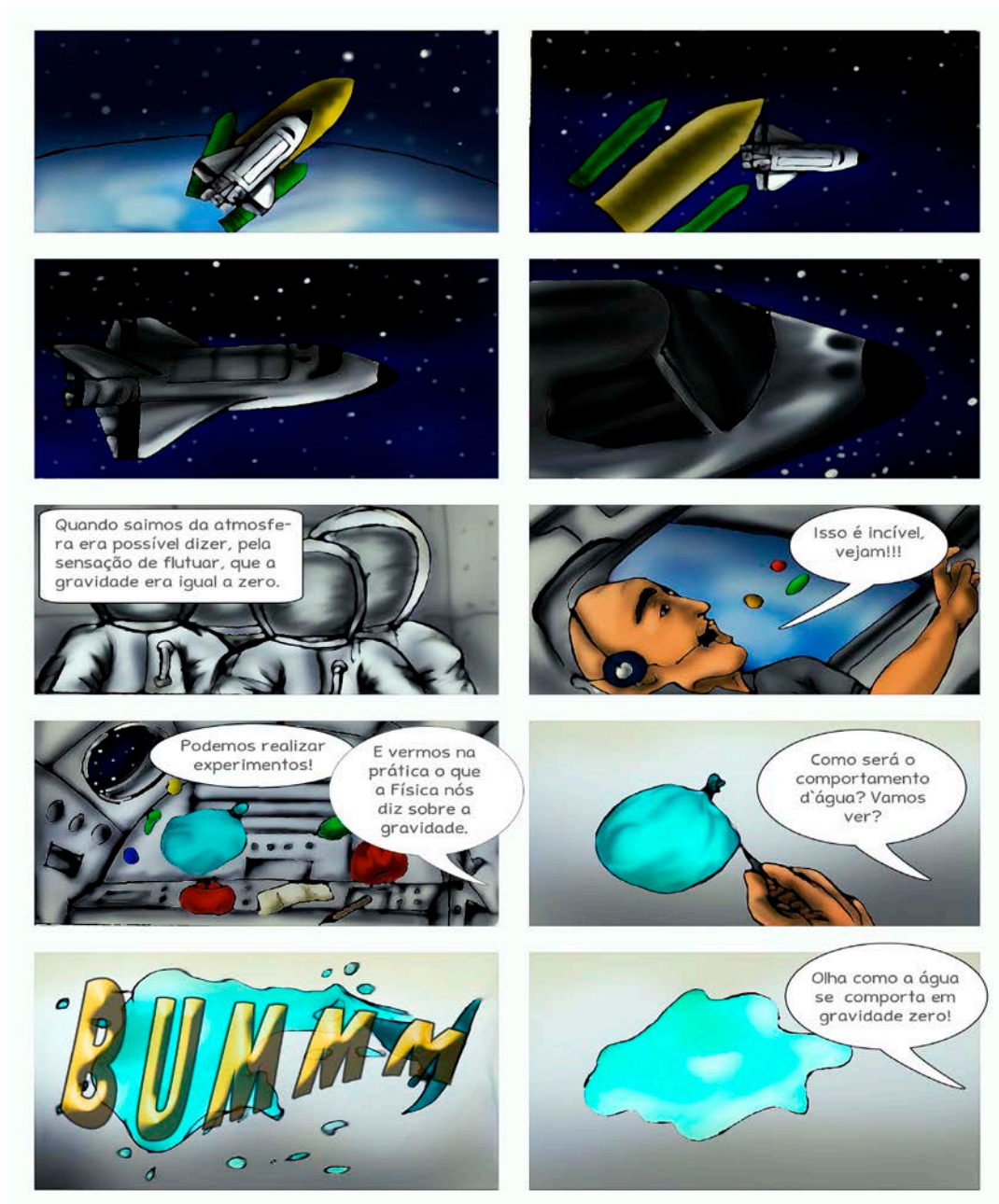


Figura 1 – Uma viagem ao espaço, imagem mostrando o comportamento de objetos em gravidade quase zero, e experimentos que comprovam o que a Física diz.

A revista será versão para *Tablet*, ofertando uma maior interatividade e envolvendo os

jovens e adolescentes em um mundo de sonhos e desejos, contribuindo, assim, para a construção do conhecimento científico. Na figura 1, página da revista na versão para *Tablet* será colocado um vídeo demonstrando o experimento que foi realizado pelo projeto do avião ZERO G. Isso demonstra a física na realidade, fazendo uma conexão entre a ciência e o mundo real. Em outras páginas é possível observar a interdisciplinaridade e o diálogo com o mundo cultural do sujeito para tornar o aprendizado mais eficaz.



Figura 2 – Imagem mostrando o efeito da Lua no mar, causando as marés, e a atuação da gravidade sobre os objetos na terra.



Figura 3 – Imagem mostrando os efeitos de um terremoto na cidade de João Câmara-RN.

As figuras 2 e 3 fazem uma ponte entre os conhecimentos da Física, Geografia, Geologia, História e a realidade. Essas mostram situações do cotidiano que são facilmente explicadas pelos estudos das ciências. Nessas páginas da revista há sempre um propósito de criar situações que gerem dúvidas e, assim, façam os sujeitos buscarem apropriação do conhecimento. Como coloca DELIZOICOV:

[...] problemas que devem ter o potencial de gerar no aluno a necessidade de apropriação de um conhecimento que ele ainda não tem e que ainda não foi apresentado pelo professor. É preciso que o problema formulado tenha uma significação para o estudante, de modo a conscientizá-lo de que a sua solução exige um conhecimento que, para ele, é inédito. (DELIZOICOV, 2001, p. 5).

Nesse contexto, a figura 2 traz a afirmativa de que o efeito das marés é causado pelo efeito da gravidade da lua. Isso pode causar uma série de perguntas, que a priori, requer um conhecimento científico para explicar, algo que muitos não sabem arisco até em dizer que a grande maioria não detém esse conhecimento e para essa realidade não é preciso uma pesquisa tão elaborada. No entanto, essa realidade é conhecida por muitos, principalmente para quem vivem em comunidade de pescadores, os próprios pescadores e ribeirinhos. Os mesmo detém esse conhecimento através da observação e da convivência, e utiliza o conhecimento para sobreviver, seja para pesca ou até mesmo para construir suas moradias.

Na figura 3, um terremoto causa um grande estrago em uma cidade do interior do Rio Grande do Norte, conhecida como João Câmara. Nessa, que é uma página da revista, será colocado um vídeo de uma reportagem que traz em sua pauta o terremoto que aconteceu no ano de 1986 que atingiu um índice de 5.3 na escala Richter, destruindo milhares de casas e deixando centenas de pessoas feridas. Depois de 25 anos, a cidade volta a registrar abalos sísmicos que chegou a atingir 2.8 na escala Richter, o maior índice desde os abalos do ano de 1986, isso foi o

suficiente para a população ficar em alerta, já que no ano de 1986, houve uma grande perda material. Os tremores sempre preocupam muito a população, pois não é possível detectar quando vai ter outros abalos sísmicos muito menos sua intensidade, além disso, a cidade, o estado como um todo não tem estrutura nem preparo para lidar com a situação. No que foi exposto, essa figura faz uma ponte entre a ciência, a história e a realidade, um trabalho interdisciplinar, que estabelece uma comunicação entre as disciplinas e à cultura do sujeito.

A interdisciplinaridade é atualmente uma palavra-chave para a organização escolar. O que se busca com isso é, de modo geral, o estabelecimento de uma comunicação efetiva entre as disciplinas, por meio do enriquecimento da relação entre elas. Almeja-se, no limite, a composição de um objeto comum, por meio dos objetos comuns particulares de cada uma das disciplinas componentes... as unidades disciplinares são, portanto, mantidas, tanto no que se refere aos métodos quanto aos objetos, sendo a horizontalidade a característica básica das relações estabelecidas. (Nilson José Machado)

A educação ainda precisa passar por grandes transformações, e o ensino de ciências por grandes adaptações. Esse processo precisa começar na formação dos professores para a formação do cidadão. Para esse processo, é indispensável a Transposição Didática, a Contextualização, os pensamentos de FREIRE: Temas Geradores, Educação Problematicadora, o diálogo e a cultura do sujeito. Todo esse processo dialogando através da interdisciplinaridade, como coloca ZANETIC:

Para levarmos adiante essas experiências interdisciplinares necessitamos sofisticar cada vez mais a formação de nossos professores do ensino médio. Não podemos aceitar a presença de professores polivalentes. Na formação dos professores de física temos importantes experiências em curso no País. Com esses professores poderemos ousar percorrer a ponte entre ciência e arte [...]. (ZANETIC, 2006, p. 55)

Torna-se indispensável às universidades e instituições de ensino superior incentivar os alunos de Licenciatura em Física e Ciências a buscar métodos e formas alternativas e inovadoras para o ensino de ciências, fazendo com que os sujeitos criem um maior interesse pelas ciências. Essa revista de história em quadrinhos entra nesses parâmetros, buscando conquistar os jovens e adolescentes através da ficção, do desenho, dos sonhos e desejos, sempre fazendo um paralelo com a realidade e experiências vividas e comprovadas, asseguradas pelos grandes pensadores de suas áreas de estudos e pesquisas.

Proponho a utilização da revista para aguçar a curiosidade dos alunos, para que os mesmos possam ir à busca de conhecimentos específicos, ou até mesmo entender a importância da gravidade para a existência da vida e do universo. O processo para uma educação problematicadora requer tempo e muita dedicação do educador, no entanto, para muitos esse é o grande problema, pois não há tempo para perder com os processos para uma educação eficaz, pois é preciso cumprir o planejado, aquilo que foi consensuado.

Paulo Freire costumava rebater os argumentos de muitos críticos das suas ideias educacionais, os mesmos argumentos de muitos professores. Esses críticos costumavam argumentar que não tem muito tempo a perder para tratar dos temas geradores, ou para permitir muito diálogo em sala de aula; diziam que temos que ser práticos objetivos e competentes. Paulo Freire argumentava dizendo que não podemos encarar todo tempo como *tempo de calendário* (FREIRE, *apud*, ZANETIC, 2006.p. 55).

Nos primeiros parágrafos aludi aos ideais de um grande mestre, e volto a afirmar que para melhorar a educação é preciso pensar no sujeito do ensino, o aluno, e para isso se torna necessário fazer algumas perguntas, tais como: Como eu tenho uma visão clara sobre a Física? Para quem vou fazer? Por que vou fazer? O que eu quero ensinar? Como vou fazer? Como vou falar?

Diante tais perguntas, desejo que muitos educadores possam pensar em respondê-las antes de cada aula, e que possa esquecer o *tempo de calendário* e tornar suas aulas mais eficazes. Fecho esse ensaio com uma frase sobre o que é ciência, fazendo ao mesmo tempo uma homenagem ao meu saudoso e eterno Mestre Dr. Zanoni Tadeu Saraiva dos Santos, falecido em 2013, e ainda agradeço pelo legado que o mesmo deixou:

Se o olho humano pode trair o homem de tal forma que tantas gerações haviam sido levadas a crer que o sol girava em torno da Terra, então a metáfora dos olhos da mente já não podia ser verdadeira; baseava-se, embora implicitamente e mesmo quando usada em oposição aos sentidos, numa fé ulterior na visão corporal. Se o Ser e a Aparência estão definitivamente separados e este, co realmente o pressuposto básico de toda a ciência moderna, então nada resta que possa ser aceito de boa fé; tudo deve ser posto em dúvida. A antiga predição de Demócrito, de que a vitória da mente sobre os sentidos só podia terminar com a derrota da mente, parece haver-se realizado exceto que, agora, a leitura de um instrumento havia aparentemente derrotado a mente e os sentidos. (ARENDE, apud, ZANETIC 2006, p. 56).

E como o mestre costumava dizer, “ciência é o entendimento do comportamento da natureza”.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DELIZOICOV, D. La Educación en Ciencias y la Perspectiva de Paulo Freire. Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.2, p.37-62, 2008. Disponível em: <http://www.ppgect.ufsc.br/alexandriarevista/index.htm>
2. DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências: Fundamentos e Métodos. São Paulo: Cortez, 2002.
3. FREIRE, Paulo. Extensão ou comunicação? Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 2. ed., 1975.
4. FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia – Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2001.
5. FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
6. SILVA, José Gilvan Zumba da; SANTOS, Zanoni Tadeu Saraiva dos. Imagens produzidas para a revista em quadrinhos Zats descobrindo o universo.
7. ZANETIC, João. Qual o papel da ciência na formação básica? Atas do IX Simpósio Nacional de Ensino de Física, SBF, 1991.
8. ZANETIC, João. Física e literatura: uma possível integração no ensino. Cadernos Cedes: Ensino da Ciência, Leitura e Literatura, 41, 1997, p. 46/61.

9. ZANETIC, João. Literatura e cultura científica. In: ALMEIDA, Maria José P. M. de; SILVA, Henrique César da (orgs.). Linguagens, leituras e ensino da ciência. Campinas: Mercado de Letras, 1998, p. 11-36