

## **Ciência e Comunicação: a divulgação científica através de artefatos culturais no projeto “Banca da Ciência”**

Luís Paulo de Carvalho PIASSI<sup>1</sup>  
Caynnã de Camargo SANTOS<sup>2</sup>  
Emerson Izidoro dos SANTOS<sup>3</sup>

Escola de Artes, Ciências e Humanidades - Universidade de São Paulo, São Paulo, SP

### **RESUMO**

O presente trabalho visa apresentar o projeto de divulgação científica itinerante “Banca da Ciência” e de que forma suas atividades se valem de meios de comunicação e artefatos culturais pouco usuais para o ensino de conceitos próprios das ciências naturais. Para tanto, diferenciamos os conceitos de comunicação científica e divulgação científica (BUENO, 2010), dando especial atenção às funções, objetivos e métodos desta última. Expomos a seguir uma experiência na qual alunos de pedagogia foram apresentados às possibilidades inerentes à aplicação de literatura infantil como parte do processo de ensino de ciências junto a alunos de ensino fundamental. Por fim, a título de conclusão, expomos os resultados alcançados pelo projeto até o presente momento e quais são seus rumos de desenvolvimento futuros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Divulgação Científica; Artefatos Culturais; Meios de Comunicação; Ensino de Ciências.

### **INTRODUÇÃO**

Tradicionalmente, o ensino das ciências naturais se viu restrito a ambientes formais, tais quais as escolas. Porém, como aponta Vygotsky (1999) e sua teoria sócio-histórica, o processo de aprendizagem de conceitos científicos perpassa espaços informais e métodos não-tradicionais, visto que as diversas formas de interação entre indivíduo e meio são fundamentais para a construção de estruturas mentais necessárias para a apreensão de conceitos científicos e, por conseguinte, para o desenvolvimento intelectual como um todo.

---

<sup>1</sup> Luís Paulo de Carvalho Piassi é professor do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da EACH-USP e orientador no Programa de Mestrado em Estudos Culturais da mesma instituição, email: lppiassi@usp.br

<sup>2</sup> Mestrando em Estudos Culturais na EACH-USP e estudante de Graduação 1º semestre do Curso de História da Arte da EFLCH-UNIFESP, email: caynna.santos@usp.br

<sup>3</sup> Professor da EFLCH da Universidade Federal de São Paulo, email: mson.santos@gmail.com.

Segundo Gaspar (1993), instituições de educação informal como museus e centros de ciências podem contribuir para o processo de assimilação de diversos conhecimentos, sejam estes de disciplinas científicas escolares ou de conhecimentos diversos.

No presente trabalho, buscamos apresentar a experiência do projeto “Banca da Ciência” no âmbito da divulgação científica. Tal projeto, criado no ano de 2009, se materializa atualmente na forma de um espaço itinerante de apresentação de atividades ligadas à prática científica, com foco especial no público escolar dos níveis fundamental e médio. A “Banca” tem como principal objetivo despertar o interesse dos estudantes para as ciências da natureza (matemática, física, química, biologia e astronomia) através do uso de experiências científicas e artefatos culturais como filmes e histórias em quadrinhos.

No presente trabalho, primeiramente evidenciamos os aspectos e intenções que distinguem duas noções basilares para o projeto em questão e muitas vezes mal compreendidas: “comunicação científica” e “divulgação científica”, trabalhando conceitos próprios das ciências da comunicação. A seguir, apresentamos o projeto “Banca da Ciência” e algumas de suas atividades até o presente momento, em especial uma oficina promovida junto a alunos do curso de pedagogia da Universidade Estadual de Santa Cruz. Em seguida, expomos os resultados já alcançados pelo projeto, assim como seus possíveis desdobramentos futuros.

## **COMUNICAÇÃO OU DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA?**

Diversas vezes os termos “divulgação científica” e “comunicação científica” são empregados de forma intercambiável, o que gera além de confusões conceituais, dificuldades para que sejam definidos, com clareza, seus limites e sua abrangência. A aproximação entre os termos e os recorrentes usos indevidos dos mesmos decorrem do fato de ambos se reportarem à difusão de informações sobre ciência, tecnologia e inovação.

Embora os conceitos apresentem características comuns, estes pressupõem aspectos bastante distintos no concernente ao perfil de seus públicos, o nível de discurso empregado, a natureza dos canais ou ambientes utilizados para sua veiculação e a intenção explícita de cada processo em particular (BUENO, 2010, p.2), sendo que o projeto “Banca da Ciência” insere-se como uma iniciativa de divulgação (ou popularização) da ciência.

Como aponta Bueno (2009, p. 162), de forma geral a divulgação científica compreende a

[...] utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo.

Já a comunicação científica visa disseminar para um público seletivo e especializado, os avanços nos mais diversos campos da atividade científica.

No tocante aos públicos almeçados por cada processo, temos que enquanto a comunicação científica se volta à comunidade científica, ou seja, a pessoas com formações especializadas, a divulgação busca prioritariamente (mas não exclusivamente) o público sem formação técnico-científica. Nesse sentido, vemos que o segundo processo cumpre com uma função essencial, que seria a democratização do acesso ao conhecimento científico, estabelecendo condições para que o cidadão comum disponha de um repertório mínimo que o habilite a participar de debates sobre temas especializados, que podem influir direta ou indiretamente em sua vida.

De acordo com Bueno (2010), a comunicação e a divulgação científica apresentam níveis de discurso distintos, adaptados de acordo com seus públicos específicos. No caso da primeira, temos o uso de jargões e termos técnicos, uma vez que se pressupõe que o receptor detém conhecimento prévio sobre as temáticas abordadas,

A comunicação científica não precisa fazer concessões em termos de decodificação do discurso especializado porque, implicitamente, acredita que seu público compartilha os mesmos conceitos e que o jargão técnico constitui patrimônio comum. Em outras palavras, neste caso, o público frequenta espaços, ambientes ou acessa veículos especializados (congressos ou periódicos / revistas científicas, por exemplo) com desenvoltura e está continuamente empenhado em assimilar termos, processos e conceitos novos (BUENO, 2010, p.3).

Em oposição, no processo de divulgação científica o público leigo não dispõe de um amplo repertório técnico, de forma que entende como ruído<sup>4</sup> qualquer tipo de terminologia específica que caracteriza um socioleto da comunidade científica. Cabe salientar que neste caso, devido à necessidade de adaptar termos para que haja entendimento por parte do público, o uso de recursos como metáforas e elementos extratextuais (imagens ou recursos audiovisuais) é comum. Porém, a recodificação do discurso especializado pode ocasionar perda de exatidão das informações. Esse embate permanente entre a necessidade de manter a integridade de conceitos técnicos para evitar entendimentos equivocados e a exigência de estabelecimento de comunicação entre emissor e público mostra-se como uma das principais problemáticas inerentes ao processo de divulgação científica (BUENO, 2010).

---

<sup>4</sup> Na teoria da comunicação, ruídos são quaisquer fatores que interferem negativamente no processo de compreensão de uma determinada mensagem (LEFEVRE et al, 2009)

No tocante aos canais utilizados em cada processo, temos que a comunicação científica se vale de ambientes restritos e veículos especializados, como eventos acadêmicos e periódicos científicos, ao passo que a divulgação científica está tradicionalmente associada ao uso de meios de comunicação de massa. Esta última, porém, pode valer-se de diversos outros meios, tais quais atividades lúdicas e artísticas, museus, exposições itinerantes (como é o caso da “Banca da Ciência”) ou até mesmo veículos pouco convencionais e com forte apelo popular em determinadas regiões, como é o caso do emprego da literatura de cordel no nordeste brasileiro (BUENO, 1999).

Quanto às intenções de cada processo, temos que a comunicação científica busca primordialmente apresentar a um público seletivo e especializado desenvolvimentos científicos e tecnológicos, como parte do processo de produção e legitimação de conhecimento científico. Já a divulgação científica pode estar orientada a diferentes objetivos, sejam estes educacionais, cívicos ou de mobilização popular (ALBAGLI, 1996).

Em seu caráter educacional, a divulgação científica (que aqui se confunde com educação científica) pode buscar tanto a ampliação de conhecimento especializado do público em geral quanto a estimulação da curiosidade científica dos mesmos.

Em seu caráter cívico, busca-se o desenvolvimento de uma opinião pública informada sobre os impactos dos desenvolvimentos técnico-científicos sobre as dinâmicas sociais.

Por fim, ao orientar-se para a mobilização popular, o processo de divulgação científica visa a “ampliação da possibilidade e da qualidade de participação da sociedade na formulação de políticas públicas e na escolha de opções tecnológicas” (ALBAGLI, 1996, p.397), como por exemplo nos atuais debates públicos sobre as diversas alternativas de desenvolvimento de fontes energéticas.

Observamos que a importância atribuída a iniciativas pautadas pela popularização de temas técnico-científicos ao público em geral ampliou-se consideravelmente nos últimos anos. Diversas são as explicações para tal situação, dentre elas a noção de que a sociedade como um todo, ciente dos impactos que a atividade científica tem sobre os modos de vida no mundo contemporâneo, demanda por processos decisórios – relacionados a definições sobre os rumos das pesquisas científicas e suas aplicações - mais abertos e democráticos. Nesse sentido, através de um maior controle social, o público em geral buscaria orientar pesquisas visando soluções para os problemas da humanidade (ALBAGLI, 1996).

Como afirma Duarte,

Instituições públicas que atuam com ciência são atores sociais mantidos pela mesma sociedade que percebe no dia-a-dia problemas sérios em alimentação, saúde, educação, infra-estrutura, mas que apóia investimentos em pesquisa porque acredita que, de alguma maneira, está obtendo ou obterá retorno destes recursos. (...) Cada instituição científica possui responsabilidade social específica não apenas de prestar contas do uso destes recursos, mas de contribuir com a evolução da sociedade. (...) E, pela ação de seus integrantes, podem optar por assumir esta responsabilidade ou esconder-se; podem divulgar que produzem conhecimento, mas também serem ativas em inserir a ciência nas preocupações e interesses quotidianos. (2004, p.1-2)

A divulgação científica, portanto, atuaria de forma a diminuir o *gap* existente entre comunidade científica e sociedade, democratizando o acesso à ciência, uma vez que, em última instância, grande parte das pesquisas desenvolvidas no âmbito acadêmico é financiada pelo público em geral.

### **DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA ITINERANTE: A BANCA DA CIÊNCIA**

A “Banca da Ciência” é um projeto desenvolvido na Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP) desde abril de 2009. Fruto do apoio conjunto da Pró-reitoria de Cultura e Extensão Universitária - USP, da Estação Ciência - USP, e da ONG Educare, desde junho de 2009 a banca apresenta um formato de mini-exposição itinerante.



**Figura 01 – A Banca da Ciência**

A proposta da "Banca da Ciência" é divulgar conceitos científicos que fazem parte do currículo de ensino básico público e privado (Ciclo-I, Ciclo-II e Ensino Médio). Através de experimentos de caráter lúdico, busca-se despertar o interesse dos estudantes para as ciências da natureza (matemática, física, química, biologia e astronomia). A estrutura física da "Banca" permite ainda o desenvolvimento de oficinas com grupos pequenos de alunos, nas quais através de comunicação oral os visitantes são estimulados a participar de experiências que aproximam as ciências naturais de suas rotinas diárias.

Paralelamente, o projeto visa iniciar estudantes de licenciatura em ciências da natureza nas práticas da divulgação científica. Os futuros professores são apresentados a práticas de educação em espaços não-formais ao atuarem tanto no desenvolvimento de materiais didáticos e dinâmicas, quanto na monitoria de atividades junto aos visitantes.

O acervo da "Banca" atualmente inclui, além de experimentos científicos de caráter didático e motivador, publicações de diversas áreas da ciência e revistas de divulgação científica, especialmente voltadas para jovens e crianças. Atualmente, estamos somando ao acervo artefatos culturais dos mais variados, entre eles filmes de animação e histórias em quadrinhos, objetivando através do emprego dos mesmos motivar e criar curiosidade dos visitantes em relação a determinadas temáticas científicas que, à primeira vista, poderiam parecer distantes da realidade de crianças e adolescentes. A aplicação do filme como recurso didático atua de forma a, mais do que meramente diversificar as abordagens pedagógicas, facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Isso se deve em grande medida ao fato desta linguagem ser previamente integrante do cotidiano e do repertório simbólico da criança e do adolescente, além de ser diretamente relacionada com o lazer, o que modifica a postura e as expectativas do aluno. Sendo assim, quando inserida em um ambiente de educação não-formal como a "Banca da Ciência", contribui para a superação de possíveis resistências dos alunos em relação a determinados conteúdos curriculares, uma vez que aproxima os temas científicos ao cotidiano, através do uso das linguagens correntes de aprendizagem e comunicação da sociedade urbana (MORAN, 1995).

Desde sua criação em 2009, o projeto "Banca da Ciência" vem participando de diversos eventos regionais, nacionais e internacionais. Dentre eles, podemos destacar o I Foro Iberoamericano de Divulgação Científica, realizado na Unicamp (SP) em novembro de 2009, a 62ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizada na Universidade Federal do Rio Grande do Norte em julho de 2010, o XIX

Simpósio Nacional de Ensino de Física, realizado em Manaus em fevereiro de 2011 e o II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, realizado em São Paulo em julho de 2012.

### **O ENSINO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DO LIVRO “O PASSEIO DE ROSINHA”**

Uma das mais recentes apresentações públicas do projeto se deu em Junho de 2013, como parte do evento "Caminhão Com Ciência e Banca da Ciência: uma interação Científica e Cultural", ocorrido na Universidade Estadual de Santa Cruz em Ilhéus, Bahia. Nesta oportunidade, foram propostas três oficinas e uma palestra.

Uma destas oficinas, intitulada “O livro de literatura infantil como recurso didático nas aulas de ciências” buscou apresentar como livros infantis podem ser empregados no processo de ensino de conceitos científicos.

Voltada para um público formado por alunos do curso de pedagogia da UESC, com essa atividade os integrantes do projeto “Banca da Ciência” tentaram demonstrar que, devido à proximidade de artefatos culturais como os livros infantis em relação ao dia-a-dia das crianças, estes figuram como recursos didáticos dotados de enormes potencialidades para facilitação do processo de comunicação entre professor e aluno.

A leitura é base para todo processo de aprendizado, independente da disciplina abordada. Como afirma Silva (1998), todo professor é primeiramente um professor de leitura, visto que todo registro é feito através da linguagem verbal escrita em livros didáticos, paradidáticos ou apostilas, sendo portanto a dinâmica das aulas assentada sobre a linguagem verbal escrita.

As aproximações entre literatura e ciência são observadas por diversos autores. Zanetic (2006) aponta que ambas as áreas do conhecimento, apesar de utilizarem caminhos e métodos diferentes, fazem parte do mesmo processo de busca imaginativa humana por conhecimentos universais. Adicionalmente, muitos livros infantis possuem, explícita ou implicitamente, elementos de ciências. Como aponta Linsingen (2008), os conceitos científicos fazem parte da realidade social de todos, inclusive dos escritores infanto-juvenis. A autora afirma ainda que

É possível perceber que a validade da Literatura aproximada às Ciências já tem sido considerada com suficiente seriedade e até algum grau de popularidade, especialmente entre pesquisadores do Ensino de Física e Biologia. O olhar para a Literatura Infantil ainda está sendo estimulado, em um exemplo claro de um campo em construção. E se considerarmos os resultados das pesquisas deste campo, pode-se concluir que é proveitosamente fértil (LINSINGEN, 2009, p. 495).

Na oficina aos universitários, apresentamos a importância de adaptar a mensagem ao público receptor almejado. No caso, público leigo formado por alunos do ensino fundamental em processo de alfabetização. Dessa forma, visando exemplificar a utilização do livro infantil junto a alunos com idade entre 7 e 8 anos, optamos por empregar uma obra literária que apresentasse textos curtos e grande quantidade de ilustrações, estes últimos entendidos enquanto recursos atrativos, estimuladores de leitura e que possibilitam ou contribuem para a compreensão da narrativa. Em relação ao tema tratado na obra, buscamos um enredo que fosse atrativo aos olhos do público infantil e possibilitasse a abordagem de conceitos científicos. Os animais ocupam um importante espaço no cotidiano das crianças por meio dos desenhos animados, jogos e histórias, portanto tendem a despertar maior interesse, curiosidade e identificação. Paralelamente, trata-se de uma temática muito recorrente na literatura infantil.

Devido à antropomorfização dos bichos presentes nesses diferentes contextos, as crianças conferem pensamentos humanos, sentimentos e linguagem aos animais, demonstrando certo nível de afinidade com estes.

Tendo em mente as características desejáveis expostas, escolhemos empregar na oficina a obra “O Passeio de Rosinha” (HUTCHINS, 2004). De forma resumida, o livro narra o passeio de uma galinha chamada Rosinha, do início da tarde até a hora do jantar. Conforme caminha pela fazenda, a personagem perpassa por vários locais como: em volta do lago, em cima do monte de capim, em frente ao moinho, através da cerca, etc; enquanto uma raposa a segue com a intenção de caçá-la. Durante o percurso, a raposa tenta realizar o mesmo caminho que a galinha, porém encontra algumas dificuldades e não consegue alcançá-la. Ao final, Rosinha retorna à sua casa sem ao menos ter notado a presença da raposa.

Ao realizar a leitura do livro restringindo-se apenas ao texto, é possível observar unicamente a narração do passeio de Rosinha. As ilustrações acrescem à história, demonstrando a presença, a intenção e o fracasso da raposa. Dessa forma, inserindo-nos no processo de comunicação, temos que o recurso imagético não só complementa uma narrativa textual, como também dá novos sentidos à mesma. Tal estratégia utilizada pela autora do livro é de grande valia para as atividades propostas, ainda mais quando entendemos que o público destinatário da mensagem está em processo de alfabetização, podendo apresentar dificuldades com a leitura de textos escritos. Segundo Coelho (2000,

p.196), este é um bom exemplo de livro que deve estar presente no mundo infantil, um livro “em que a imagem fala tanto quanto a palavra”.

A obra escolhida permite inserir diversos temas científicos, entre eles questões próprias da ecologia (relações entre diferentes espécies condicionadas pelo meio), tecnologia (modificação do ambiente natural pelo homem, meios de produção, etc.), as diversas espécies animais e os impactos da ação humana sobre o meio-ambiente.

## **RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Uma das características principais do processo de divulgação científica é o emprego dos mais diversos meios de comunicação e recursos lúdicos para a difusão de informações sobre ciência, tecnologia e inovação ao público leigo.

O projeto “Banca da Ciência”, em seus 4 anos de existência, tem buscado popularizar conceitos próprios das ciências naturais através de uma abordagem interdisciplinar e lúdica, valendo-se de recursos tais quais experimentações elaboradas com materiais de baixo custo, filmes, livros, histórias em quadrinhos, etc. O projeto até o presente momento já alcançou milhares de pessoas, cumprindo assim com a função primordial de democratizar o acesso à ciência e tecnologia, possibilitando que um público externo à comunidade acadêmica desenvolva um repertório mínimo que o capacite a participar de discussões que irão impactar, direta ou indiretamente, sua vida cotidiana.

No caso da oficina “O livro de literatura infantil como recurso didático nas aulas de ciências” relatada neste trabalho, buscou-se apresentar a estudantes universitários do curso de pedagogia da Universidade Estadual de Santa Cruz (BA) as possibilidades inerentes à aplicação de literatura infantil como parte do processo de ensino de ciências junto a alunos de ensino fundamental.

Observou-se que uma proposta dessa natureza promove a necessária relação de interdisciplinaridade na abordagem de conteúdos no ensino fundamental. Concomitantemente, o uso da literatura infantil como recurso didático incentiva a leitura de obras não escolares desde a infância, contribuindo para a formação do leitor. Ainda, ao inserimos discussões científicas iniciadas com base em obras infantis, é evidenciada a relação de conteúdos científicos com a cultura em geral.

Uma das principais críticas em relação a abordagens que utilizam de artefatos culturais para a popularização científica diz respeito à possibilidade das mensagens apresentadas, por não serem de cunho especializado ou técnico, trazerem informações errôneas. Nesse sentido, cabe ao mediador do processo comunicativo em curso atentar para

a preocupação do autor com aspectos científicos. Dessa forma, o mediador certifica-se que o processo de decodificação e recodificação da mensagem não ocorreu de forma a penalizar a validade dos conceitos apresentados.

O projeto “Banca da Ciência” pretende em um futuro próximo aproximar-se ainda mais de seu público principal (alunos de ensino médio e fundamental) através da promoção de visitas a escolas públicas e privadas pela região de São Paulo, apresentando a ciência de forma lúdica e objetivando despertar o interesse de estudantes em relação às ciências naturais. Em paralelo, estão sendo desenvolvidas diversas oficinas voltadas a docentes e estudantes universitários de licenciaturas, que continuarão sendo apresentadas em eventos especializados, com o objetivo de familiarizar tal público com métodos de ensino inovadores.

Atualmente, a “Banca” está acrescentando novos experimentos e atividades a seu acervo. Ampliando seu leque de ação, algumas destas novas dinâmicas abordam temas não relacionados necessariamente às ciências naturais, focando, por exemplo, questões de gênero e de representação social através de filmes e desenhos animados.

Porém, apesar da ampliação de seu raio de ação - seja no âmbito da atuação em novos espaços físicos ou na abordagem de novas temáticas -, o projeto “Banca da Ciência” mantém e manterá seu objetivo central, que diz respeito à busca pela difusão das mais variadas ciências através de uma abordagem interdisciplinar e inovadora.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, P. T. ; PIASSI, L. P. C. . Ensinando Ciências com Literatura Infantil: O passeio de Rosinha. In: I Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, 2011, Campinas. I Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias. Belo Horizonte: Abrapec, 2011.

ALBAGLI, S. Divulgação Científica: informação científica para a cidadania? *Ci. Inf.*, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez, 1996.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Inf. Inf.*, Londrina, v. 15, n. esp, p. 1 - 12, 2010

BUENO, W. C. Jornalismo científico: revisitando o conceito. In: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (Org.). *Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável*. São Paulo: All Print, p.157-78, 2009.

COELHO, N. N. Literatura Infantil: teoria, análise, didática. São Paulo: Moderna, 2000.

GASPAR, A. Museus e centros de ciências - conceituação e proposta de um referencial teórico. Tese de doutorado. Faculdade de Educação da USP. São Paulo, 1993.

HUTCHINS, P. O Passeio de Rosinha. Coleção Crianças Criativas. São Paulo: Global, 2004.

LEFEVRE, F. et al. Discurso do sujeito coletivo, complexidade e auto-organização. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14(4): 1193-1204, 2009.

LINSINGEN, Luana. A literatura infanto-juvenil e o ensino de ciências: uma relação possível. Anais 4º. Seminário de Literatura Infantil e Juvenil de Santa Catarina – SLIJSC/organizadores Eliane Santana Dias Debus, Fábio José Rauen, Dilma Beatriz Juliano, Chirley Domingues. – Palhoça : Ed. Unisul, 2009.

LINSINGEN, Luana. Literatura infantil no ensino de ciências: articulações a partir da análise de uma coleção de livros. 2008. 113f. Dissertação (Mestrado em Educação Científico-Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação CientíficoTecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2008.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. *Comunicação & Educação*. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr, 1995.

SILVA, H. C. Ciência, Leitura e Escola In: Almeida M. J. P.M. e Silva, H. C. Linguagens, leitura e ensino da Ciência. Campinas: Mercado Letras, p. 121-130, 1998.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo. Editora Martins Fontes, 1999.

ZANETIC, J.: Física e literatura: construindo uma ponte entre as duas culturas. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 13 (suplemento), p. 55-70, outubro 2006.