

# A LITERATURA INFANTO-JUVENIL COMO RECURSO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO HOLÍSTICO EM CIÊNCIAS

## THE INFANTO-YOUTH LITERATURE AS A RESOURCE FOR THE DEVELOPMENT OF THE HOLISTIC THOUGHT IN SCIENCE

### LA LITERATURA INFANTO-JUVENIL COMO RECURSO PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO HOLÍSTICO EN CIENCIAS

Salete da Silva\*

saletedasilva66@hotmail.com

Cíntia Cristiane de Andrade\*

andrade-cintia@hotmail.com

Polônia Altoé Fusinato\*

altoepoly@gmail.com

---

\* Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR – Brasil

---

#### Resumo

Ante os problemas complexos e interligados que se apresentam, é preciso analisar e repensar a condição humana, conscientizando-nos de que somos parte de uma conexão, como indivíduos, espécie e sociedade, apontando soluções sistêmicas e integrantes da natureza. Destarte, este trabalho investigará o pensamento holístico e sua relação com o livro Zoom, buscando verificar se a obra oferece características potenciais para a aprendizagem de Ciências e outras disciplinas. A investigação apontou que a literatura se configura como estratégia significativa para o ensino, pois, por meio dela pode se fomentar o interesse e a curiosidade dos educandos, favorecendo a ampliação dos seus conhecimentos científicos e o desenvolvimento do pensamento holístico.

**Palavras Chave:** Ensino de Ciências, Literatura infanto-juvenil, Pensamento holístico.

#### Abstract

Faced with the complex and interconnected problems that arise, we must analyze and rethink the human condition, making us aware that we are part of a connection, as individuals, species and society, pointing to systemic solutions integrated with the nature. Thus, this work will investigate holistic thinking and its relation with the book Zoom, seeking to verify if the book offers potential characteristics for the development of this one by the students, for the learning of Sciences and other disciplines. The research pointed out that the literature is a significant strategy for teaching, because it can foster the learners' interest and curiosity, favoring the expansion of their scientific knowledge and the development of holistic thinking.

**Keywords:** Science teaching, Infanto-youth literature, Holistic thinking.

#### Resumen

Ante los problemas complejos e interconectados que se presentan, es preciso analizar y repensar la condición humana, concientizándonos de que somos parte de una conexión, como individuos, especie y sociedad, apuntando soluciones sistémicas e integrantes de la naturaleza. De este modo, este trabajo investigará el pensamiento holístico y su relación con el libro Zoom, buscando verificar si la obra ofrece características potenciales para el aprendizaje de Ciencias y otras disciplinas. La investigación apuntó que la literatura se configura como estrategia significativa para la enseñanza, pues, por medio de ella puede fomentar el interés y la curiosidad de los educandos, favoreciendo la ampliación de sus conocimientos científicos y el desarrollo del pensamiento holístico.

**Palabras clave:** Enseñanza de Ciencias, Literatura infanto-juvenil, Pensamiento holístico.

---

## INTRODUÇÃO

É fato notório que a Ciência, fundamentada nos princípios cartesianos, conseguiu elaborar conceitos notáveis, além de conceber tecnologias admiráveis, que trouxeram muita comodidade e conforto ao homem. Estes progressos incutiram no homem intensos “[...] entusiasmos que fizeram com que cientistas e filósofos aplicassem tais métodos incessantemente em todos os campos do conhecimento humano. O progresso fez a cabeça do homem e este viu em sua razão uma forma de salvação para todas as dificuldades” (CAMARGO, 2008, p. 01).

Todavia, segundo Silva (2017), em face das novas características que a sociedade planetária apresenta, faz-se necessário analisar e repensar a própria condição humana, que deve se basear na “[...] consciência de que somos, ao mesmo tempo, indivíduo, espécie e sociedade”. Na visão de Capra e Luisi (2014), o que vem ocorrendo é “[...] uma crise de percepção que aponta a incompatibilidade de nossa visão de mundo ultrapassada com nossos problemas complexos e interligados”. Mais do que identificar a problemática, os autores apontam que existem soluções possíveis, que devem ser pensadas como sistêmicas e integrantes da natureza.

No entanto, estas só poderão ser encontradas a partir do momento que nossos olhos estiverem preparados para perceber e explicar a realidade por uma perspectiva mais ampla, mais totalizante. Conforme Scheiffer (2014, p. 05), “A utilização tanto de ferramentas da ciência convencional quanto de ferramentas holísticas é essencial, mas o holismo é o caminho para se achar novas maneiras de lidar com problemas antigos e deve ser melhor explorado”.

Atendendo a essa perspectiva, o presente trabalho investigará o pensamento holístico e sua possível relação com o livro de literatura infanto-juvenil *Zoom*, de Istvan Banyai (1995), com o objetivo de verificar se a referida obra oferece características potenciais para ser usada como recurso para o desenvolvimento do pensamento holístico dos alunos, em especial, como parte das aulas de Ciências, mas, de forma ampliada, como possibilidade para qualquer disciplina do currículo escolar.

Nesse sentido, a pesquisa buscará responder às seguintes questões norteadoras: a) As obras de literatura podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento holístico do aluno? E estas podem ser trabalhadas visando contribuir para o ensino de Ciências? b) No caso específico do livro *Zoom*, o conteúdo que ele apresenta, pode ser relacionado ao desenvolvimento do pensamento holístico do aluno? c) De que forma este livro poderia ser abordado na sala de aula?

## O EXERCÍCIO DO PENSAMENTO HOLÍSTICO

Em *O Ponto de Mutação*, Frijot Capra<sup>1</sup> (1982), analisa a “[...] divisão entre espírito e matéria”, indicando que ela nos influenciou para a noção do cosmos como uma estrutura mecânica, que se forma “[...] por objetos separados, [...] reduzidos a seus componentes materiais fundamentais cujas propriedades e interação, [...] determinam completamente todos os fenômenos naturais” (CAPRA, 1982, p. 37). Esta visão cartesiana se estendeu a todos os organismos vivos e ainda é vigente como fundamentação para a maioria das ciências atuais, tendo influenciado o processo de “[...] fragmentação em nossas disciplinas acadêmicas e entidades governamentais e [...] como fundamento lógico para o tratamento do meio ambiente natural como se ele fosse formado de peças separadas a serem exploradas por diferentes grupos de interesse (CAPRA, 1982, p. 37).

No que se refere à natureza humana, a evolução que tem ocorrido, nas últimas décadas, acabou por desencadear uma progressiva divisão entre as características biológicas e culturais. A esse respeito, Capra (1982, p. 39) explicita que “A evolução biológica da espécie humana parou há uns 50.000 anos. Daí em diante a evolução processou-se não mais genética, mas social e culturalmente, enquanto o corpo e o cérebro humanos permaneceram essencialmente os mesmos em estrutura e tamanho”. Ainda de acordo com o autor, ao se analisar o progresso da civilização, constata-se que “[...] modificamos a tal ponto nosso meio ambiente durante essa evolução cultural que perdemos o contato com nossa base biológica e ecológica mais do que qualquer outra cultura e qualquer outra civilização no passado”.

Sendo assim, pode ser observado que o progresso teve suas bases na racionalidade e intelectualidade. Conforme Capra (1982, p. 39): “[...] essa evolução unilateral atingiu agora um estágio alarmante, uma situação tão paradoxal que beira a insanidade”, em uma sociedade onde a produção de “[...] alimentos especiais para cachorros e cosméticos é um sinal de nosso elevado padrão de vida, enquanto os economistas tentam dizer-nos que não dispomos de recursos para enfrentar os custos de uma adequada assistência à saúde, os gastos com educação ou transportes públicos”. Em consonância com o mesmo autor, em se tratando dos sistemas vivos, é preciso analisar que estes são “[...] estruturados por múltiplos níveis, sendo que cada um deles se divide em subsistemas, que

---

<sup>1</sup> Doutor em Física, cientista, ambientalista, educador e ativista; autor de vários livros, tais como, *O Tao da Física*, *O Ponto de Mutação*, *A Teia da Vida*, *As Conexões Ocultas*, abordando temas relacionados à ecologia e sustentabilidade, reconhecendo esta última como sendo a consequência de um padrão complexo que envolve a interdependência, reciclagem, parceria, flexibilidade e diversidade. Fonte: ARAGUAIA, M. Fritjof Capra. Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/biografia/fritjof-capra.htm>>. Acesso em: 07 set. 2018.

formam “um ‘todo’ em relação a suas partes, e uma ‘parte’ relativamente a ‘todos’ maiores” (CAPRA, 1982, p. 40).

Arthur Koestler (1905-1983), novelista e ensaísta na língua inglesa, em sua obra *O fantasma da máquina*, designou esses subsistemas de *holon*<sup>2</sup>, enfatizando que cada um deles apresenta “[...] uma tendência integrativa, que funciona como parte do todo maior, e uma tendência auto-afirmativa, que preserva sua autonomia individual” (KOESTLER, 1967 apud CAPRA, 1982, p. 40). De acordo com a mesma fonte: “Num sistema biológico ou social, cada *holon* deve afirmar sua individualidade a fim de manter a ordem estratificada do sistema, mas também deve submeter-se às exigências do todo a fim de tornar o sistema viável”, constatando-se, pois, que essas duas perspectivas são opostas mas complementares (KOESTLER apud CAPRA, 1982, p. 40).

Há dezenas de pesquisadores trabalhando nesta vertente, na atualidade. Edgar Morin<sup>3</sup>, por exemplo, vem sendo amplamente estudado, devido aos seus postulados sobre a Teoria da Complexidade, que já foram discutidas em diversas obras publicadas pelo autor. Morin considera que “[...] é no quadro localizado dos ecossistemas que os indivíduos singulares se desenvolvem e vivem. Portanto, não podemos trocar o singular e o local pelo universal: ao contrário, devemos uni-los” (MORIN, 2005, p. 179). Ainda em consonância com o autor: “[...] quanto mais os problemas se tornam multidimensionais, maior a incapacidade de pensar sua multidimensionalidade, quanto mais a crise progride, mais progride a incapacidade de pensar a crise, quanto mais planetários tornam-se os problemas, mais imprevisíveis eles se tornam” (MORIN, 2003, p. 14-15).

De fato, é possível constatar que Morin considera essencial que ocorra uma reformulação no campo do pensamento, mas, não aquela que visa apenas doutrinas e métodos, mas, sim, uma que promova o desenvolvimento de uma nova visão do próprio conhecimento, na qual seja combatida a especialização, a simplificação e a fragmentação de saberes, e em seu lugar seja concebido um pensamento que busque a totalidade.

---

<sup>2</sup> Koestler juntou dois conceitos gregos - *holos* (totalidade) e o sufixo -on (parte ou partícula) -, para criar um neologismo, a partir do qual buscou explicitar as inter-relações existentes nos sistemas complexos. Fonte: FRANCO, A. O fantasma da máquina. Escola de redes. Disponível em: <<http://escoladeredes.net/profiles/blogs/o-fantasma-da-maquina>>. Acesso em: 05 set. 2018.

<sup>3</sup> Edgar Morin (1921) é antropólogo, sociólogo e filósofo francês, formado em Direito, História e Geografia. Realizou estudos nas áreas da Filosofia, Sociologia e Epistemologia, e publicou mais de 30 livros. É considerado um dos principais teóricos da complexidade. Texto adaptado pela autora. Fonte: LIVRARIA CULTURA. Disponível em: <<https://www.livrariacultura.com.br/e/edgar-morin-48793>>. Acesso em: 06 set. 2018.

Os estudos sobre o pensamento holístico e o da complexidade conduzem a uma melhor compreensão do mundo e do ser humano atual, fazendo emergir questões que andavam ocultas, como por exemplo, sobre qual é a nossa posição no meio ambiente e em relação aos outros seres humanos. É possível indicar que passamos por um longo período de desenvolvimento, mas, este nos conduziu, também, ao atual cenário de desconexão entre nós e a natureza, sendo que a utilização de uma lógica causal não nos permitiu enxergar os prejuízos que tal relação acarretaria, por isso, atualmente, corremos o risco de uma desintegração social, que pode advir tanto de uma guerra nuclear, quanto pode ser gerada pela incapacidade humana de conviver de forma pacífica com o seu próximo.

### A integração entre literatura e Ciência

Embora a Ciência e a literatura tenham linguagens específicas e métodos singulares, por meio da interação, estas podem se tornar significativas, à medida que possibilitam leituras díspares e perspectivas de análise originais (AZEVEDO, 2006, p. 01). Observa-se que é por meio do entendimento dessa diferença entre Ciência e literatura, depois de devidamente compreendida, que se poderá descobrir o acesso a várias perspectivas do conhecimento.

Galvão (2006, p. 34) atesta que, pela leitura e exploração de obras de literatura, torna-se possível identificar:

1) a ciência na narrativa, delimitando as respectivas dimensões, 2) as culturas em confronto, em interação ou em complemento, 3) a dimensão social, e a dimensão literária, e discutir se estas beneficiam dos conceitos científicos, 4) o que se ganha com uma visão multidimensional, complexa, de cultura, e 5) de que modo a subjectividade atravessa a nossa análise e se cruza com a objectividade da ciência.

Durante a Conferência Mundial de Educação Artística, promovida pela UNESCO (2006), o psicólogo Ken Robinson argumentou que “O processo científico valida, demonstra. É a imaginação que cria” (GALVÃO, 2006, p. 33). Diante desta ideia, pode se apontar, então, que o uso de textos literários caracteriza-se como recurso capaz de fomentar o ensino de Ciências e o desenvolvimento da leitura, bem como, da literacia científica<sup>4</sup> dos alunos.

---

<sup>4</sup> “Literacia científica” é uma tradução literal do termo *scientific literacy*, cujo significado, Pella, O’Hearn e Gale (1963) tentaram definir. Eles concluíram que um indivíduo literato em ciência caracteriza-se por compreender conceitos básicos de ciência e a natureza da ciência, sendo capaz de reconhecer as implicações de questões de ordem ética na atividade do cientista e de discutir as inter-relações existentes entre a ciência, a sociedade e as humanidades, assim como, de estabelecer diferenças entre a ciência e a tecnologia (CHAGAS, 2000, p. 02).

Em se tratando das relações entre ciência e literatura, Silveira e Zanetic (2016, p. 62) apontam três elementos de grande relevância para o desenvolvimento destas: “[...] a imaginação comum ao cientista e ao artista, a arte como instrumento para humanizar o ensino da ciência e os escritores com veia científica que incorporam essas e outras características em suas obras”.

Para Morin (1997, p. 67 apud Ferreira, 2007, p. 126), a literatura é como “[...] um mundo aberto ao mesmo tempo às múltiplas reflexões sobre a história do mundo, sobre as ciências naturais, sobre as ciências sociológicas, sobre a antropologia cultural, sobre os princípios éticos, sobre política, economia e ecologia”. Já na concepção de Wellek e Warren (2003), em se tratando da literatura, deve se considerar que esta é “[...] dotada de uma complexidade natural que só através de visões reducionistas perde o seu fulgor”.

Ferreira (2007, p. 126), mencionando Bahktin (2003) e Vygotsky (2003), indica que estes autores também abordam o tema “literatura”, discorrendo sobre a complexidade da linguagem literária, apontando que “[...] a natureza do texto literário é diferente da natureza de outras formas textuais, posto que o texto literário não se presta a análises fragmentadas e superficiais”. Ainda segundo o autor, ao se abordar o texto literário, deve se levar em conta que este é complexo e esta característica não se pode suprimir.

Diante do contexto apresentado, considera-se que a relação e o trabalho interdisciplinar entre literatura e Ciência podem proporcionar a associação de estratégias pedagógicas diversificadas, capazes de provocar o interesse dos alunos e de aumentar o seu conhecimento e entendimento sobre as Ciências (e outras disciplinas) e a linguagem científica.

### ***Zoom!:* a literatura sem palavras de Banyai**

Istvan Banyai nasceu em Budapeste, Hungria, em 1949. O autor revelou seus dons artísticos ainda jovem, enquanto cursava os anos do ensino fundamental e médio. Mais tarde, em 1981, ele estudou Belas-Artes, na Universidade Moholy-Nagy de Arte e Design, obtendo formação em arquitetura, design gráfico e desenho ilustrativo.

Como designer, Banyai absorveu o máximo da arte, do pop e da alta cultura, desenvolvendo seus próprios conceitos experimentais para filmes de animação, com suas ideias sendo concretizadas em obras que combinavam, harmoniosamente, elementos como o tempo e o espaço. Este talento

influenciou sua decisão de buscar oportunidades também na ilustração, aliando o uso da tecnologia ao seu talento como desenhista.

Em 1995, Banyai publicou o livro *Zoom!*, que se tornou um sucesso internacional, recebendo aclamação crítica e popular. Conforme análise publicada pela editora Kalandrak<sup>5</sup>, a obra é “[...] um livro visual e sem texto, [...] ‘arte sequencial’, [...] cada imagem é o detalhe de um plano geral posterior. O público vai assim ampliando o âmbito geográfico em que decorre a história, cuja trama varia de um leitor para outro, segundo a sua interpretação, à medida em que as cenas se sucedem”.

A mesma fonte indica que o conteúdo do livro retrata “[...] uma viagem sem palavras através de múltiplas perspectivas, umas quotidianas, outras impossíveis. Cada imagem vai ficando cada vez mais longínqua, página a página, para dar lugar a novos e não menos surpreendentes pontos de vista” (KALANDRAKA, [1995?]).

A análise do livro nos permite observar que as personagens desta história curta (sem uma única palavra), fazem parte de um torvelinho sem fim, que nos oferece a possibilidade de fazer a leitura da primeira à última página, em uma ordem, geralmente, denominada de “sequencial”. Entretanto, esta organização também pode ser notada se invertermos a ordem da leitura convencional; ou seja: *Zoom* também pode ser lido do final para o começo.

Em se tratando do conteúdo geral do livro, Moura (2014) lançando seu olhar sobre a essência da obra, indica que: “Apesar de existir uma genérica linha, que vai desde a crista do galo ao espaço cósmico (na verdade, é apenas a Terra isolada no espaço), muitas das passagens não são ‘naturais’ ou expectáveis, [...] mostram desvios radicais”, o que permite ao observador a exploração do levantamento de hipóteses do que poderá surgir na próxima imagem; sendo, no entanto, sempre surpreendido.

De fato, a obra chama a atenção para a contingência dos pontos de vista e a complexidade das interpretações, que implicam em muitas relações, envolvendo aspectos e contextos multidimensionais, que vão de elementos específicos para gerais e vice-versa. É intrigante observar a integração de um fragmento da imagem a um complexo que vai se tornando irrelevante, à proporção que se imagina o recuo do zoom de uma câmera, que amplia o alcance da visão do observador.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

---

<sup>5</sup> A Kalandraka tem sede na Galícia, território espanhol a norte de Portugal. Ela é especializada em livros infantis.

Esta investigação tem abordagem qualitativa, uma vez que, de acordo com Minayo (2001), este tipo de pesquisa “[...] trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.

Em se tratando dos procedimentos, a investigação foi realizada por meio de revisão bibliográfica e a análise documental do livro infanto-juvenil Zoom! No que concerne à pesquisa documental, ela analisa materiais que não sofreram ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados, conforme os objetos da investigação (GIL, 2008). Já no que se refere à metodologia a pesquisa apresenta caráter descritivo, sendo que esse tipo de estudo tem como objetivo descrever os fatos e fenômenos de certa realidade (TRIVIÑOS, 1987).

Para o desenvolvimento da averiguação, foram definidas as seguintes etapas: a) Leitura e análise do livro Zoom!; b) Levantamento bibliográfico sobre a temática; c) Fichamento das referências a serem utilizadas; d) Escrita do texto, sendo dado o devido tratamento aos dados coletados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Segundo a Plataforma Educação & Participação (2015), “O livro de imagem estabelece outra forma de leitura e fornece uma história aberta”, que motiva o desenvolvimento de “[...] dois tipos de raciocínio: o que vai do particular para o geral e o que vai do geral para o particular”, sendo coerente afirmar que ambos “[...] são igualmente importantes para o conhecimento da realidade, para a produção das ciências e para o relacionamento humano democrático e saudável”. Além disso, é preciso motivar os alunos para que observem, pensem, levantem hipóteses, entendam a importância de se notar os detalhes e os diferentes contextos que podem ser tomados para a análise de um mesmo objeto.

Sendo assim, por meio da leitura da obra Zoom, criam-se várias possibilidades para a ampliação da criatividade e da percepção estética da criança, além de se contribuir para o desenvolvimento de sua capacidade de leitura, uma vez que lhe é oferecida uma forma diferenciada de “[...] condução da história, provocando uma reflexão sobre os modos de apreensão de linguagens – exercício este estimulador de uma atitude ativa frente ao texto” (EDUCAÇÃO E PARTICIPAÇÃO, 2015).

De acordo com a mesma fonte, toda vez que é acrescentado um novo elemento ao cenário que já foi visto, o leitor é motivado “[...] a mudar as ideias e refazer suas impressões anteriores, ampliando a

visão para enxergar além do que os olhos percebem. Mostra uma proximidade que nunca chega e um limite que não existe” (EDUCAÇÃO & PARTICIPAÇÃO, 2015). Esse processo de reformulação do pensamento mostra-se relevante, no sentido de colaborar para ampliar a compreensão que o leitor tem do mundo e do outro, bem como, fomentar a convivência democrática.

Cabe ao professor de Ciências definir qual conteúdo deseja abordar, considerando que o livro oferece inúmeras possibilidades, não apenas para esta disciplina, mas para qualquer outra da grade curricular. Temas relacionados a meio ambiente, ecologia, tecnologia, sociologia, filosofia, geografia, arte, matemática, língua portuguesa e estrangeira, biologia, podem ser abordados, de forma interdisciplinar, contribuindo para o pensamento holístico do aluno.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante das discussões estabelecidas neste trabalho, ficou evidenciada a necessidade de se reconsiderar a noção de conhecimento vigente, tendo em vista que ela não tem se mostrado suficiente para tratar da multidimensionalidade e complexidade que os fenômenos do mundo atual apresentam, bem como daqueles que estão por vir, mostrando-se fundamental, portanto, que seja buscado o pensamento holístico e sistêmico para superar tais questões.

De acordo com a nossa investigação, tais soluções podem ser encontradas na própria natureza, desde que sejamos capazes de transformar a nossa percepção, a partir da conscientização da existência da complexidade, sem rejeitar o que já foi construído de fantástico, anteriormente, como a descoberta das leis newtonianas, a unificação da massa e da energia, a unidade do código biológico.

Nessa vertente, é relevante que sejam utilizados recursos tanto advindos da Ciência convencional, quanto da esfera holística; enfatizando-se que o desenvolvimento do pensamento holístico é meio eficaz para o tratamento de novos e antigos problemas, devendo, por isso, ser melhor explorado pelos pesquisadores.

Nesse intento, o uso da obra Zoom se apresenta como estratégia significativa para o ensino de Ciências, pois, por meio da narrativa imagética nele veiculada, pode se fomentar o interesse e a curiosidade dos educandos, favorecendo a ampliação dos seus conhecimentos e o desenvolvimento de suas experiências, pelo acesso aos conteúdos científicos que podem ser explorados por meio de sua leitura.

Pesquisas nos mostram que o trabalho nesta perspectiva pode ser feito fundamentado em debates, discussões, pelo planejamento de oficinas, sequências didáticas e atividades de caráter prático da

literatura, a partir da qual podem ser estabelecidas conexões com Ciências, de forma que os alunos participem ativamente do processo de ensino e aprendizagem.

No que diz respeito aos professores de Ciências, e das demais disciplinas, concordamos com Silveira e Zanetic (2016, p. 62-63) ao conceberem que “[...] apenas os conhecimentos científicos específicos não bastam para ‘ler’ o mundo e a complexidade que envolve o ser humano e a realidade, sendo necessária a inserção de uma formação mais humanística na preparação do [...] professor”. Sendo assim, para que esta proposta obtenha êxito, é preciso que os docentes assumam a prática pedagógica do ensino por investigação, na qual elementos tais como a dialogicidade, a problematização, a reflexão, a visão holística de mundo e o planejamento das competências que se quer desenvolver no aluno devem estar sempre presentes

## Referências

- A AZEVEDO, F. (coord.). **Língua materna e literatura infantil**. Elementos nucleares para professores do Ensino Básico. Lisboa: LIDEL, 2006.
- BANYAI, I. **Zoom!** São Paulo: Brinque Book, 1995.
- CAMARGO, Felipe. **O ponto de mutação e o desafio de uma visão**. Filosofia do (no) caos. Publicado em: 05 out. 2008. Disponível em: <<http://filosofiadocaos.blogspot.com/2008/10/se-as-portas-da-percepo-se-abrissem.html>>. Acesso em 05 set. 2018.
- CAPRA, F. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente**. São Paulo: Editora Cultrix, 1982.
- CAPRA, F.; LUISI, P. L. **The systems view of life: a unifying vision**. New York: Cambridge University Press, 2014.
- CHAGAS, I. Literacia científica. O grande desafio para a escola. In: **Actas** do 1º encontro nacional de investigação e formação, globalização e desenvolvimento profissional do professor. Escola Superior de Educação de Lisboa, 2000. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/index.html/LiteraciaCientifica.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2018.
- FERREIRA, H. M. **A literatura na sala de aula: uma alternativa de ensino transdisciplinar**. 2007. 377 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Natal-RN: UFRN, 2007. Disponível em: <<ftp://ftp.ufrn.br/pub/biblioteca/ext/bdtd/HugoMF.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2018.
- GALVÃO, C. Ciência na literatura e literatura na ciência. **Interações**, n. 3, p. 32-51. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/225/1/C3.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2018.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.
- KALANDRAKA Editora [1995?]. Disponível em: <[http://www.kalandraka.com/fileadmin/images/books/dossiers/Zoom-Pt\\_01.pdf](http://www.kalandraka.com/fileadmin/images/books/dossiers/Zoom-Pt_01.pdf)>. Acesso em: 12 ago. 2018.
- KOESTLER, A. **O fantasma da máquina**. Zahar: Rio de Janeiro, 1967.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, 128 p.
- \_\_\_\_\_. **Ciência com Consciência**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 350 p.
- MOURA, P. Zoom. Istvan Banyai. **LRBD**. Publicado em: 21 fev. 2014.
- Disponível em: <<http://lerbd.blogspot.com/2014/02/zoom-istvan-banyai-kalandraka.html>>. Acesso em: 12 ago. 2018.

PLATAFORMA EDUCAÇÃO & PARTICIPAÇÃO.  
**Zoom! Ampliando a cena.** Publicado em: jul. 2015.  
Disponível em:  
<<https://educacaoeparticipacao.org.br/oficinas/zoom-ampliando-a-cena/>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

SCHEIFFER, R. G. **Visão sistêmica e holística na ciência:** a resignificação do conceito de vida. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Paraná. 2014. 48 f. Curitiba: UFPR, 2014. Disponível em:  
<<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/40392/MONOGRAFIA%20RAFAELA%20GRACA%20SCHEIFFER.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 28 ago. 2018.

SILVA, S. da. **A aquisição de uma formação interdisciplinar e o exercício do pensamento complexo:** dois caminhos em busca da totalidade perdida e da cabeça bem-feita. 2017. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Paraná, campus de Paranavaí – Centro de Ciências Humanas e da Educação. Paranavaí: UNESPAR, 2017.

SILVEIRA, M. P. da; ZANETIC, J. Formação de Professores e Ensino de Química: Reflexões a partir do Livro Serões de Dona Benta de Monteiro Lobato e da Pedagogia de Paulo Freire. ALEXANDRIA - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.9, n.2, p.61-85, nov. 2016. Disponível em:  
<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2016v9n2p61>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

WELLEK, R.; WARREN, A. **Teoria da literatura e metodologia dos estudos literários:** leitura e crítica. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 43

Recebido em: 26/10/2018  
Aceito em: 01/11/2018

Endereço para correspondência:  
Nome: Salete da Silva  
Email: saletedasilva66@hotmail.com



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).