



## **PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

### **PRODUTO EDUCACIONAL**

Material Didático: PARA QUE E POR QUE TRABALHAR AS CIÊNCIAS  
COM CRIANÇAS PEQUENAS?

Beatrice Jazotte Pires de Vasconcelos  
Valéria Trigueiro Santos Adinolfi

São Paulo (SP)  
**2019**

Catalogação na fonte  
Biblioteca Francisco Montojos - IFSP Campus São Paulo  
Dados fornecidos pelo(a) autor(a)

V331p	<p>Vasconcelos, Beatrice Jazotte Pires de Produto educacional material didático: para que e por que trabalhar as ciências com crianças pequenas? / Beatrice Jazotte Pires de Vasconcelos, Valeria Trigueiro Santos Adinolfi<sup>04</sup>. São Paulo: [s.n.], 2019. 8 f.</p> <p style="text-align: center;">Orientador: Valeria Trigueiro Santos Adinolfi</p> <p style="text-align: center;">Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, 2019.</p> <p style="text-align: center;">1. Biologia do Conhecer. 2. Educação Infantil. 3. Ensino de Ciências. I. Adinolfi<sup>04</sup>, Valeria II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo III. Título.</p> <p>CDD 510</p>
-------	--

Produto Educacional apresentado como requisito à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São Paulo. Defesa realizada em 20 de setembro de 2019.

## AUTORES

Beatrice Jazotte Pires de Vasconcelos (*in memoriam*). Licenciada em Biologia pela UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas), especialista em Psicopedagogia pela AVM Faculdade Integrada, Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). Foi professora de Biologia na ETEC Professor Basílides de Godoy.

Valéria Trigueiro Santos Adinolfi. Bacharel e Licenciada em Filosofia pela UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas); Especialista em Bioética pela UFLA (Universidade Federal de Lavras); Mestre em Educação – História, Filosofia e Educação pela UNICAMP; Doutora em Educação – Ensino de Ciências e Matemática – pela USP (Universidade de São Paulo). Atualmente é professora do IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Tem experiência na área Educação, com ênfase em Ensino de Ciências e Filosofia da Ciência; Ensino de Ciências e Educação em Valores; Ética e Bioética no Ensino de Ciências e Tecnologia; Educação em Valores; Ética e Bioética.

### Sumário

Apresentação do Produto Educacional .....	4
PARA QUE E POR QUE TRABALHAR AS CIÊNCIAS COM CRIANÇAS PEQUENAS?.....	5
Referências .....	8

## **Apresentação do Produto Educacional**

Este material, apresentado como Produto Educacional, integra os resultados de pesquisa desenvolvida por Beatrice Jazzote Pires de Vasconcelos (*in memoriam*) no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), que resultou na dissertação “*Ciência para os pequenos: desafios e possibilidades da biologia do conhecer na educação infantil da rede pública*” sob coordenação da Professora Doutora Valéria Trigueiro Santos Adinolfi. Foram mantidos o formato original, a organização e a grafia, com os ajustes necessário. Consiste em orientações para o desenvolvimento de projeto de vivência em contexto escolar de situações de aprendizagem em Ciências na Educação Infantil.

Basicamente, este produto consiste num texto, “*Para que e por que trabalhar as ciências com crianças pequenas?*”, desenvolvido como Material Didático para a formação de professores de educação infantil, em especial no processo de ensino de ciências. Principalmente, objetiva levar a esses professores os referenciais da Biologia do Conhecer e do Amar de Humberto Maturana. Este texto também é parte de uma oficina de formação de professores desenvolvida durante o desenvolvimento da pesquisa, tendo sido validado por sua aplicação em duas escolas públicas de educação infantil da rede municipal de ensino da Cidade de São Paulo no ano de 2018 e também pela banca avaliadora do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

# PARA QUE E POR QUE TRABALHAR AS CIÊNCIAS COM CRIANÇAS PEQUENAS?

Beatrice J.P. de Vasconcelos

Trabalhar Ciências com crianças pequenas é possível? É desejável? Já é feito? Como se faz isto atualmente?

Um neurologista e psicólogo suíço influente; Claparède afirma que quanto mais suave for o uso de uma relação em ação, menor consciência se tem desta relação, daí que a consciência que tomamos varia na proporção direta das dificuldades que existem para a adaptação a uma dada situação. Isto significa que todos nós, independente da idade e outras características, adquirimos mais consciência com dificuldades e erros do que com acertos e que; segundo Vygotsky (1998) exatamente por isso, a criança se conscientiza antes das diferenças do que das semelhanças entre objetos já que semelhanças exigiriam estruturas de generalização e conceituação mais desenvolvidas do que as diferenças.

Justificar a condição de explorar com a criança da educação infantil o desenvolvimento de seus conceitos e conhecimentos espontâneos em Ciências, de modo a **favorecer seu desenvolvimento cognitivo**, além de **ampliar seu repertório com a exposição aos múltiplos objetos de ciência** que permeiam o cotidiano escolar, promovendo aproximações entre a criança e objetos, linguagem e processos da Ciência fazem parte da proposta da Educação Infantil. As próprias Diretrizes Curriculares para a Educação Infantil colocam como um dos objetivos gerais da educação infantil (BRASIL, 2013, p.63) que as crianças desenvolvam a capacidade de observar e explorar o ambiente com atitude de curiosidade, para que amplie sua percepção de um ser integrante, dependente e transformador do ambiente e valore de forma crescente, atitudes de conservação ambiental.

Portanto, um desafio que se apresenta ao ensino de ciências na Educação Infantil é iniciar a educação científica deslocando o foco desta temática de ensino; do conjunto de conteúdos que ainda é legitimador desta área temática (educação escolarizante) para o estímulo criativo da curiosidade e investigação da criança. O ideal é que a criança pequena aprenda a gostar de observar, de perguntar e formular ideias...

Para Magro (2002), a proposta teórica da Biologia do Conhecer, em que “*Conhecer é viver e viver é conhecer*”, traz o problema essencial de identificar a conduta adequada que revela determinado conhecimento; pois sabemos que há cognição por meio de determinada conduta expressa. Então, para educar é necessário saber como gerar, dimensionar e gerir esta conduta adequada para determinado conhecimento. E que conduta é essa que queremos na criança pequena de forma que ela apure seus sentidos e emoções na direção da percepção e conhecimento da natureza?

A Biologia do Conhecer propõe ainda, que uma explicação corresponde à reformulação de uma experiência. Para Maturana e sua equipe, o ato cognitivo básico é o de **distinguir, já que todo entendimento necessita da distinção; aquilo que se observa e do objeto de observação (ser vivo ou não).**

Para Humberto Maturana e Francisco Varela (1995) existem dois conceitos fundamentais relacionados à aprendizagem: o primeiro é que a aprendizagem é sempre a expressão de uma relação de compatibilidade entre o organismo que aprende e o meio; e o segundo conceito aponta que consideramos (nós seres humanos) conhecimento, toda ação efetiva que ocorra naquele domínio de conhecimento que buscamos conhecer. Deste modo, podemos entender que não aprendemos em ambientes incompatíveis e que precisamos reconhecer alterações nos padrões de ações para entender que a aprendizagem ocorrer...

Então é importante que as crianças, neste processo de apreender a natureza- da qual fazem parte e sobre a qual atuam- e aprender sobre ela, **consigam utilizar seus conhecimentos e emoções em ações conscientes que respeitam a condição biológica cognitiva do indivíduo e a convivência com o outro.**

Podemos dizer então que a Biologia do Conhecer propõe que as interações entre o ser humano que aprende e seu meio, incluindo professores, leva este ser humano que aprende a reformular seus conhecimentos e passa a explica-los de maneira diferente e a agir de modo diferente em relação ao objeto do conhecimento. Um exemplo imediato seria o fato de uma criança mudar de atitude ao saber que determinadas lagartas provocam queimaduras. É provável que ao saber e compreender o que isto significa, a criança produza emoções e ações diferentes das que demonstrava antes de sabê-lo.

Para Maturana e Verden-Zöllner (2011) a importância da interatividade corporal, indica que nosso devir se dá pela transformação corporal, e a validação da criança

como ser no mundo se dá por suas experiências afetivas corporais. O fato da relação com a mãe, que não necessariamente é a genitora - mãe é aquele que cuida- ser o marco fundamental da aceitação, da intimidade, lembrando os fundamentos da condição humana da confiança, do brincar e do amar, possibilita as experiências interacionais mais decisivas para o desenvolvimento de sua autoconsciência e de sua consciência social. Brincar e amar só se vivem no presente, não se comprometem com o futuro – simplesmente acontecem em plena mutualidade. Decorre daí o que pode haver de mais humano na condição humana: desdobrar amor e respeito nas presentes e futuras relações, produzindo ética. É a saída para um modo de viver em aliança com o presente. Para estes autores, a democracia seria uma tentativa de retorno a esta dimensão oriunda das primeiras trocas gratificantes entre mãe e bebê. Neste raciocínio, ao professor de Educação Infantil, caberia dar continuidade a esta confiança da criança com o presente e, conseqüentemente, com o professor e a aprendizagem...

Existe importância na verificação de **alterações na corporalidade, interações com o meio e emoções presentes nas atividades relacionadas ao ensino de ciências** como modo de mensurar aprendizagem e conhecimentos deste domínio de ações: as Ciências. É através do cuidar, interagir e brincar que o professor pode desenvolver com a criança relação e comunicação mais favorável ao aprendizado em geral e especificamente em Ciências.

E por quê? Por que nos interessa saber agora que trabalhamos ciências, interagindo e brincando com as crianças, se elas observam, agem e nos respondem de modo diferente?

Porque nos interessa a articulação de competências sócio emocional e comunicativas das crianças no sentido de promover seu **desenvolvimento integral, queremos pessoas críticas, sensíveis e participativas**. E ainda, conseguimos, enquanto professores melhorar nossas próprias práticas, também refinando o olhar tanto para objetos de estudo em Ciências como para a criança, suas interações e seu aprendizado. Vamos assim contribuindo para a formação de um pequeno cidadão mais habilitado a contribuir de modo amoroso e ético com esta sociedade, hoje tão carente disto.

## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562p.

MAGRO, C.; *Café com Maturana.* ; E-book: Publicação Eletrônica de Circulação Livre; Belo Horizonte: 2002. Disponível em: <  
<https://pt.scribd.com/document/361148205/cafe-com-maturana-1-pdf>> Acesso em:  
03 mai.2018.

MATURANA R., Humberto e VARELA G., Francisco, *A Arvore do Conhecimento: As bases biológicas do entendimento humano*, São Paulo: Psy II, 1995.

MATURANA, H. e VERDEN-ZÖLLER, G. *Amar e Brincar – fundamentos esquecidos do humano*. São Paulo: Palas Athena Editora, 2011, 3ª edição. 263 páginas. ISBN 978.7242-048-7. Original publicado em 1993, em Santiago, Chile.

VIGOTSKI, Lev S.. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes. 1998.