



PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

PRODUTO EDUCACIONAL

Oficina de formação de professores: Ciência para os pequenos:
desafios e possibilidades da biologia do conhecer na educação
infantil

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 - oficina de formação de professores: ciência para os pequenos: desafios e possibilidades da biologia do conhecer na educação infantil / Beatrice Jazotte Pires de Vasconcelos, Valeria Trigueiro Santos Adinolfi⁰⁴, Valeria Trigueiro Santos Adinolfi. São Paulo: [s.n.], 2019. 14 f.</p> <p style="text-align: center;">Orientadora: Valeria Trigueiro Santos Adinolfi</p> <p style="text-align: center;">Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - 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. Adinolfi⁰⁴, Valeria II. Adinolfi, Valeria III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo IV. Título.</p> |
|-------|--|

CDD 510

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 | 5 |
| Introdução | 6 |
| 1º Encontro- | 6 |
| 2º Encontro- | 6 |
| 3º Encontro- | 7 |
| 4º Encontro- Opcional | 7 |
| ROTEIRO 1 | 8 |
| ROTEIRO 2 | 9 |
| Referências | 11 |
| ANEXO 1 - Texto de apoio: Para que e por que trabalhar as ciências com crianças pequenas?..... | 12 |

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 necessários.

O Produto Educacional consiste em um roteiro para oficina de formação de professores de educação infantil para o trabalho com ciências da natureza a partir da concepção da Biologia do Conhecer de Humberto Maturana. Este produto foi utilizado 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).

Este roteiro pretende desenvolver nos educadores e educandos da autoconsciência, consciência sistêmica, observação sistemática do conjunto antroposfera-biosfera, reflexão e sistematização sobre as ações e, sobretudo o respeito a tudo que vive, por meio do ensino de ciências na perspectiva da biologia do conhecer. Utiliza, como apoio e introdução, um texto que pode ser encontrado também como produto educacional separadamente.

Ao considerar a Educação Infantil um período fundamental na construção da identidade individual, propõe-se aqui apresentar uma ferramenta para as práticas dos professores da Educação Infantil e que favoreçam o desenvolvimento da autonomia na criança, sobretudo no que se refere ao desenvolvimento da identidade individual e da capacidade de observação, operação inicial da construção de uma- qualquer- explicação científica.

CIÊNCIA PARA OS PEQUENOS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA BIOLOGIA DO CONHECER NA EDUCAÇÃO INFANTIL - OFICINA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Introdução

O modelo didático proposto por Pizatto e Moreira, 2011, por sua vez baseado e aplicado na Biologia do Conhecer de Humberto Maturana constituirá a base de planejamento desta atividade.

Outra importante consideração a ser feita é que a definição das atividades específicas deve ocorrer em conjunto com os educadores e/ou instituição pública ou privada em que serão desenvolvidas. Em conversa inicial, determina-se o grupo de professores/educadores participantes; de maneira que; sendo organizada por encontros descontínuos (com intervalo mínimo de 15 dias e ainda sem datas definidas); esta sequência de trabalho conta com no mínimo, dois encontros de quatro horas cada. É possível utilização dos horários coletivos de professores.

Considerando estes determinantes iniciais, a prática com os docentes teria:

1º Encontro-

- I. Apresentação do pesquisador e dos participantes
- II. Questionário inicial- para resposta imediata ou remessa por e-mail ou coleta no segundo encontro e leitura de texto* e apresentação da proposta- 30 minutos.
- III. Atividade (em grupo) para levantamento e documentação das atividades de ciências desenvolvidas nas Unidades de Ensino- 1 hora. ROTEIRO 1.

2º Encontro-

- I. Socialização das atividades listadas e coleta dos documentos produzidos- 15 minutos.
- II. Texto e discussão** sobre a Biologia do Conhecer e modelo didático correspondente (*“Para que e por que trabalhar as ciências com crianças pequenas?”*, em anexo) - 15 minutos.

III. Proposição e desenvolvimento de atividade (em grupo) de ciências segundo a Biologia do Conhecer para aplicação nas Unidades de Ensino. - 1 hora ROTEIRO 2.

IV. Dúvidas e encerramento-10 minutos.

3º Encontro-

I. Retomada em contexto - 30 minutos.

II. Apresentação das atividades aplicadas nas Unidades de Ensino- 1 hora e 30 minutos

III. Brainstorming e registro coletivo em painel sobre benefícios e desafios das atividades realizadas. - 15 minutos.

IV. Avaliação por questionário final- 15 minutos.

V. Dúvidas e encerramento-10 minutos.

VI. Exposição na escola de trabalhos realizados com as crianças e observação dos painéis entre pares.

VII. Leitura de texto* - Neste caso, o texto redigido pela mediadora, tratará de atividades de ciências para Educação Infantil.

VIII. Texto e discussão** - Aqui, outro texto redigido por mediador acerca da Biologia do Conhecer e fundamentação às práticas para Educação Infantil serão trabalhados.

4º Encontro- Opcional

Discussão sobre resultados finais e proposição de novas atividades de acordo com a Biologia do Conhecer, com a finalidade de sedimentar e praticar este processo formativo junto aos professores.

ROTEIRO 1

Este roteiro deve ser entregue em duas partes:

Parte 1

Neste momento, inicialmente, cada um de vocês escolhe uma atividade de Ciências que tenha desenvolvido com suas crianças e descreva:

Em seguida, cada um de vocês vai compartilhar sua descrição e/ou relato acima com o grupo de trabalho.

Parte 2

Agora, escolham a atividade que seria melhor desenvolvida pelo seu grupo, redijam uma proposta de aplicação para apresentar ao conjunto de professores, contendo:

Tema da atividade:

Faixa etária:

Materiais necessários:

Duração da atividade:

Espaço necessário para realização da atividade:

Intencionalidade da ação:

Resultado esperado:

Avaliação:

Justificativa para escolha desta atividade:

ROTEIRO 2

Agora que já conversamos sobre a Biologia do Conhecer; considerando o Quadro abaixo, elabore no grupo de trabalho desta atividade uma proposta de atividade de Ciências para desenvolver com suas crianças:

| Aspectos Didáticos a considerar de acordo com a Biologia do Conhecer | |
|---|--|
| Natureza e mudança das ideias das crianças. | O que sabem? Como aprendem? O que e por que se ensina Ciência? |
| Critérios para explicitação e avaliação. | O que perguntar? Para que perguntar? Existem categorização e valorização de informações? Para que avaliar? |
| Critérios para escolha e formulação de temas. | Para este grupo de crianças, que tema escolher? Quem escolhe; as crianças, professores, ambos ou outros? Em que se baseia a escolha de conteúdo? |
| Critérios para elaborar metodologia de ensino. | O que fazer? De que modo? Para que fazer deste modo? |
| Relações Humanas. | Como se passam as relações professor-aluno e aluno-aluno do planejamento à finalização da atividade? |

Quadro 1: Aspectos didáticos considerados para elaboração de modelo didático segundo a Biologia do Conhecer- adaptado de Pizatto e Moreira, 2011, p.3.

Esta atividade deve conter:

Tema da atividade:

Faixa etária:

Materiais necessários:

Duração da atividade:

Espaço necessário para realização da atividade:

Intencionalidade da ação:

Resultado esperado:

Avaliação:

Justificativa para escolha desta atividade:

Outras observações- descreva aqui a sequência de ações e outras informações necessárias ao desenvolvimento da atividade proposta...

Considerações finais

Ao final da execução do Roteiro 2, portanto final do 2º Encontro; espera-se que o grupo tenha construído uma proposta da atividade de Ciências para Educação Infantil.

Neste momento, será proposto aos professores que apliquem esta atividade em suas unidades de ensino. Daí pode surgir duas situações: a proposta ser aceita e, uma vez executada e documentada, servirá como material para o 3º Encontro; ou a proposta não será aceita.

Neste caso, será proposto ao grupo de professores que, se baseando ainda no Quadro do Roteiro 2, registrem alguma atividade de ciências regularmente aplicada com seus alunos e analisem de acordo com o Quadro 1; para apresentação no 3º Encontro.

E, ainda, se ocorrer atraso do cronograma e não for possível concluir as discussões sobre o Roteiro 2 para consecutiva proposição da aplicação da atividade; propor-se-á que haja um 4º Encontro- para apresentação ou avaliação de atividades ou do conjunto de encontros.

De todo modo, pretende-se que o professor reflita sobre suas práticas, divida seus conhecimentos com os pares, aproxime-se da Biologia do Conhecer e, se possível, desenvolva metodologias em acordo com esta concepção epistemológica.

É importante assinalar que nos dois encontros planejados serão divulgados bibliografia e textos de apoio às práticas desenvolvidas.

Reforça-se mais uma vez, que algumas alterações podem ocorrer em função do planejamento conjunto realizado com a Unidade Educacional ou Instituição que gerencia a escola participa

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.

PIZZATO, M. C. MOREIRA, M.A. A perspectiva epistemológica de Humberto Maturana e suas contribuições para a Didática das Ciências. VIII ABRAPEC. 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1320-1.pdf>. Acesso em: 23.03. 2018.

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

ANEXO 1 - Texto de apoio: 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 valere 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.