

OFICINA:

# EDUCAÇÃO CTSA NA PRÁTICA DOCENTE

Mestranda: Aline Lopes Rebouças Gomes  
Prof. Orientador: Marcelo Paraíso Alves  
MECSMA/UniFOA

## APRESENTAÇÃO

Este é o resultado de uma pesquisa realizada como requisito para obtenção do título de Mestre pelo Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente pelo Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA. O produto do trabalho em questão foi uma Oficina Pedagógica sobre Educação CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente) na prática docente de 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, localizado na cidade de Volta Redonda, interior do Estado Rio de Janeiro.

A Oficina foi elaborada com o intuito de contribuir para o processo de formação continuada dos(as) docentes que atuam na Educação Básica e possuem o interesse na discussão acerca da importância da promoção da Educação Científica e do movimento CTSA para a constituição de estudantes críticos e participativos.

O projeto surgiu a partir da investigação das ações de ensino e aprendizagem vinculadas à perspectiva de CTSA realizadas pelos(as) estudantes e docentes do projeto de robótica da Escola Municipal Rubens Machado que agiram a partir das ações locais desenvolvendo práticas emancipatórias e auxiliando na constituição de uma comunidade interpretativa.

Desse modo, é importante ressaltar que os pressupostos teóricos que fundaram o projeto de robótica e suas práticas educativas singulares na perspectiva da noção de currículo como criação cotidiana, acabaram por visibilizar (Sociologia das Ausências) as produções particulares tecidas no/do cotidiano do referido projeto de robótica.

Cabe frisar que, epistemologicamente nos aproximamos das noções de Epistemologias do Sul proposta Boaventura de Sousa Santos articulada às ideias de Michel de Certeau, Inês Barbosa de Oliveira, Marta Tristão entre outros, que, em seus textos, consideram o questionamento acerca do paradigma moderno e da validação dos conhecimentos alternativos, que nos auxiliaram na discussão teórica e metodológica do desenvolvimento da oficina em questão.

# SUMÁRIO

**02** Introdução

**02** Público-Alvo

**02** Objetivos

**03** Organização

**03** Tempo de duração

**03** Número de participantes

**03** Local e Material

**03** Metodologia

**04** Pressuposto Políticos - Epistemológicos - Metodológicos

**06** Sequência Didática

**07** Referências Bibliográficas

# INTRODUÇÃO

Sabemos que um dos papéis fundamentais da educação científica na ótica do CTSA - Ciência-Tecnologia-Sociedade- Ambiente - se configura por meio de um viés de interação, onde a Ciência e a Tecnologia evidenciam os impactos na Sociedade e no Ambiente, do mesmo modo que a Sociedade e Ambiente interferem diretamente na Ciência e na Tecnologia. Tal pressuposto concebe que, na sociedade contemporânea a ciência e a tecnologia estão articuladas, não sendo possível desvincular seus processos das nossas ações cotidianas.

Nesta linha de pensamento, consideramos a educação científica, no rastro do CTSA um modo de intervenção curricular e, portanto, no intuito de tornar relevante a ciência e a tecnologia na sociedade, no que concerne aos aspectos sociais, como por exemplo transformações científico-tecnológicas e as consequências de cunho ético, ambiental e cultural, favorecendo uma educação cidadã, capaz de promover e responsabilizar socialmente os sujeitos quanto às decisões individuais/coletivas relacionadas à Ciência e a Tecnologia. Entretanto, é necessário uma formação que levassem o debate, a análise e a discussão de questões relativas a Alfabetização Científica e o movimento CTSA. Por isso, este trabalho buscou criar uma Oficina Pedagógica de atualização docente, possibilitando o aumento do número de discentes atendidos pelas ações e acesso aos conceitos de CTSA, ampliando a divulgação científica na Rede Municipal de Volta Redonda.

## PÚBLICO ALVO:

Professores de 6º a 9º ano do Ensino Fundamental.

## OBJETIVO GERAL:

Promover a Educação Científica do professor/a atuante no Ensino Fundamental, por meio de formação docente apoiada no Ensino de Ciências e com ênfase nos princípios do movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), favorecendo uma educação cidadã, capaz de promover e responsabilizar socialmente os sujeitos quanto às decisões individuais/coletivas relacionadas à Ciência e a Tecnologia.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Discutir os aspectos conceituais e metodológicos relacionados a Ecologia dos Saberes e as Epistemologias do Sul.
- Apresentar, uma proposição decolonizadora de CTSA, fundada nos estudos pós-colonial e nas Epistemologias do Sul.
- Propor um pensamento alternativo para repensar bases teóricas e metodológicas para iniciação científica no Ensino Fundamental

## ORGANIZAÇÃO

**A elaboração da oficina pedagógica passou por cinco etapas:**

- Revisão bibliográfica;
- Roda de conversa;
- Elaboração da oficina;
- Realização da oficina;
- Avaliação da atividade.

## TEMPO DE DURAÇÃO

A oficina pedagógica em questão é planejada para durar cerca de duas horas. Sendo quatro horas destinados a discussão teórica, aproximadamente. Uma hora e vinte minutos para produção de vivências em movimento CTSA. Dessa forma, o material pretende ser apresentado aos docentes sob uma perspectiva lúdica e envolvente, não se atendo apenas a preceitos teóricos, mas cativando e potencializando o aprendizado.

## NÚMERO DE PARTICIPANTES

Para que tenhamos um aproveitamento qualitativo das discussões e das dinâmicas a oficina se propõe a atender um quantitativo de professores que compreenda entre 10 e 20 docentes.

## LOCAL E MATERIAIS

Este tipo de oficina pode ser realizada em diversos ambientes escolares. Seja em sala de aula convencional, auditório ou biblioteca. Estima-se que seja necessário:

- Revistas, tesouras e cola;
- Histórias em quadrinhos e vídeos;
- Cartolina e canetinha (para confecção de cartaz);
- Revistas, tesouras e cola;
- Data-show (opcional para exposição teórica);

## METODOLOGIA

### **PASSO A PASSO:**

Questionário - avaliação diagnóstica do perfil e conhecimentos dos professores acerca da temática;

Entrevista com a Supervisora Educacional da escola para apresentar a estrutura do curso, docentes e definir qual abordagem/temática seria interessante para a dinâmica;

Análise dos resultados do questionário e da entrevista;

Elaboração da Oficina com base na análise dos dados levantados previamente;

Realização da oficina com questionário de avaliação entregue ao final da atividade para mensuração dos resultados;

# PRESSUPOSTO POLÍTICOS- EPISTEMOLÓGICOS- METODOLÓGICOS

O escopo metodológico desta oficina possui a centralidade nos Estudos com o Cotidiano, visto que, o cotidiano é um campo investigativo que privilegia a lógica da descoberta onde a realidade social se insinua e incidia, por meio de uma percepção descontínua (PAIS, 2003). Para o autor o cotidiano é um significante que flutua do social, influenciando a subjetividade dos sujeitos e desvelando a multiplicidade de significações que embora possam ser globalizantes, adquirem influências compartilhadas e resinificadas localmente (CERTEAU, 1994).

Tal escolha se deve pela tentativa visibilizar “acontecimentos escolares cotidianos invisíveis aos métodos quantitativos tradicionais da pesquisa e à busca de modelos e explicações das práticas por meio de generalizações dos *fazeressaberes* plurais, móveis e diferenciados” (OLIVEIRA, 2012, p.15).

Assim, é importante mencionar que a opção epistemológica e metodológica se aproxima das ideias de Oliveira (2013b, p.376) que diz não haver “prática que não integre uma escolha política e que não há política que não se expresse por meio de práticas e que por elas não seja influenciada”.

Nesta linha de pensamento, a autora propõe para o uso do tema políticas educacionais e das práticas cotidianas grafando-as sem a separação das palavras *políticaspráticas*<sup>1</sup> educacionais cotidianas, e, sem a pressuposição de que são coisas diferentes, portanto, a discussão dos dados desenvolver-se-á, por intermédio de uma epistême compreensiva, ao contrário da analítica, visto que a ecologia dos saberes não opera sob a ótica da hierarquização. Para isso, construímos uma formação com materiais e encontros que levassem o debate, a análise e a discussão de questões relativas a Alfabetização Científica, o movimento CTSA e a Educação Ambiental.

Salientamos que a perspectiva que buscamos para orientar a presente oficina, se utiliza dos pressupostos oriundos da noção de conhecimento prudente para uma vida decente e na ecologia dos saberes, conforme preconizado por Santos (2006). Para o autor, o conhecimento científico pautado no pensamento moderno entrou em crise e já não responde as demandas da sociedade contemporânea, visto que, são vários os sinais que revelam o seu esgotamento e sua irreversibilidade: O princípio da relatividade, considerada pelo autor uma evidência dessa crise, onde Einstein distingue entre a “simultaneidade de acontecimentos no mesmo lugar e a simultaneidade de acontecimentos distantes”, revoluciona as nossas noções de espaço e tempo e simultaneamente, nos permite rever o espaço absoluto newtoniano (SANTOS, 2006b, p. 41)

Em detrimento da evidência apresentada, emerge outra evidência que impacta diretamente a rigorosidade do pensamento moderno, o princípio da incerteza. Tal princípio nos permite

---

<sup>1</sup>É fundamental frisar que a inserção da palavra política junto a metodologia e teoria, traz, em sua formulação, uma opção epistemológica e política que faremos (coletivo de pesquisadores envolvidos) na tessitura da pesquisa.

salientar o caráter local das medições, a impossibilidade de generalização e, em decorrência a interferência da subjetividade no ato de medir: “não é possível observar ou medir um objeto sem interferir nele” (IDEM, p. 43). Por fim, Santos (2002) salienta outra condição teórica da crise do paradigma newtoniano, salientando a teoria das estruturas dissipativas, a lógica auto-organização e do não-equilíbrio revelando um potencial entrópico, portanto, a irreversibilidade nos sistemas abertos significa que estes são produto da sua história” (IDEM, p.47).

Desse modo, o autor nos revela que as consequências desse conhecimento científico e tecnológico tem se revelado por meio de duas facetas: militar e interesse econômico. Se de um lado, a bomba nuclear de Hiroshima e Nagasaki nos trouxeram inesquecíveis imagens de terror, por outro lado, o capitalismo exacerbado na atualidade tem provocado inúmeras mortes e sucumbido diversas comunidades a viver em condições sub-humanas.

Tendo como pressuposto de que o pensamento moderno, enunciado nas questões supra-mencionadas, privilegiou no pilar da regulação o princípio do mercado e a emancipação centrou suas ações no conhecimento científico, a emancipação esgotou-se na própria regulação, pois o conhecimento científico tornou-se a única forma de racionalidade possível tendo como consequência a hipercientificização da emancipação e a hipermercadorização da regulação. Portanto, não é por acaso que as intervenções científicas e tecnológicas centralizam suas ações no capital em detrimento da sociedade e da humanidade.

Desse modo, se de um lado a comunidade, é concebida por Santos (2002) a partir das dimensões da participação e da solidariedade, como o pilar mais apropriado para desenvolver um processo emancipatório na sociedade atual. Por outro lado, a racionalidade estético-expressiva, com as noções de prazer, autoria e artefactualidade discursiva se configuram como ações capaz de estabelecer um processo contra hegemônico pensando alternativas na produção de outros conhecimentos.

Nessa ótica, o conhecimento prudente que vamos conceber para orientar as discussões de CTSA emerge das seguintes dimensões: Participação, solidariedade, Autoria, Prazerosidade e Artefactualidade Discursiva.

Sendo a perspectiva do CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) potencialmente aglutinadoras dos conhecimentos que estão na base do modo como estabelecemos nossas intervenções no planeta, SANTOS (2010) convida a trilhar um percurso que privilegie o pragmatismo epistemológico, isto é, possibilitam ou impedem certas intervenções no mundo: epistemologia das consequências. Tal perspectiva deverá reavaliar as intervenções e as relações ‘reais’ na sociedade e no meio ambiente, de modo a prevenir os impactos que possam promover, portanto, fundado no Princípio da Precaução, devemos dar “preferência às formas de conhecimento que garantam a maior participação dos grupos sociais envolvidos na concepção, na execução, no controle e na fruição da intervenção” IDEM, p. 60).

Nesta ótica, o autor nos inspira a olhar, sentir, pensar, intuir as práticas escolares em Educação Ambiental no engajamento com estudos de CTSA que, ao considerar o conhecimento prudente este deverá nos auxiliar no despertar de um cidadão crítico, participativo, solidário e apto a trabalhar co-labor-ativa-mente (NUNES, 2018).

Outrossim, a abordagem em CTSA ao ter como alvo os aspectos sociais que interfere no desenvolvimento científico- tecnológicos, com olhar sensível para as diversas culturas científicas e suas práticas, estabelecendo inclusão do cenário político, instituições e a Ecologia dos Saberes oriundos da pluralidade de conhecimentos e saberes alternativos (comunidades indígenas, quilombolas, dentre outros universos simbólicos) nessas produções, deve pensar nos aspectos contestáveis e impactos sócio- ecológicos, portanto, ocupando o diálogo público da ciência, sua intervenção e relevância nas questões de ordem social e ambiental no âmbito local e global.

# SEQUÊNCIA DIDÁTICA

As atividades da oficina terão a duração de quatro horas. Para se garantir um melhor uso do tempo, prevê-se que essas atividades se desenvolvam conforme o quadro a seguir:

| ORDEM     | ATIVIDADE  | TEMPO         |
|-----------|--|---------------|
| <b>1</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Apresentação do tema e objetivos da oficina.</li><li>- Apresentação e discussão das atividades da oficina.</li><li>- Metodologia</li></ul>   | <b>15 min</b> |
| <b>2</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- A divisão abissal entre regulação/emancipação.</li><li>- Pensamento pós-abissal como um pensamento ecológico.</li><li>- Música: Pensamento Abissal<br/><a href="https://www.youtube.com/watch?v=AlHnMgu_Hys">https://www.youtube.com/watch?v=AlHnMgu_Hys</a></li></ul>   | <b>40 min</b> |
| <b>3</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Atividade em grupo: Reflexão sobre trechos da Música: Pensamento Abissal.</li><li>- “Enquanto a fome e a miséria tiver online o rap sempre vai ser uma panch line” A linhas tortas do Inquérito são muito necessárias nesses dias retos.</li><li>- “Mais pesado que a carga metalinguística na linha tênue entre o preconceito e a nossa ignorância”.</li><li>- “Quando ela endireita não é um bom sinal”.</li><li>- “Não posso aceitar que seja tão normal”.</li><li>- Vivemos separados no mesmo quintal, essa é a Linha Abissal.</li><li>- Espaço aberto para reflexão de outros trechos apontados pelos participantes.</li></ul> | <b>30 min</b> |
| <b>4</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Projeto de modernidade</li><li>- A ecologia de saberes e a inesgotável diversidade da experiência do mundo.</li><li>- Saberes e ignorâncias</li><li>- A ciência moderna como parte de uma ecologia de saberes.</li></ul>   | <b>50 min</b> |
| <b>5</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Vídeo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=exGzXPv7HtA">https://www.youtube.com/watch?v=exGzXPv7HtA</a><br/><a href="https://www.youtube.com/watch?v=exGzXPv7HtA">https://www.youtube.com/watch?v=exGzXPv7HtA</a></li></ul>   | <b>05 min</b> |
| <b>6</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Princípios de Comunidade</li></ul>   | <b>10 min</b> |
| <b>7</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Emancipação social</li></ul>   | <b>15 min</b> |
| <b>8</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- A CTSA</li></ul>   |               |
| <b>9</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>- A CTSA: Um possível olhar sobre a partir da Ecologia dos saberes.</li></ul>  | <b>50 min</b> |
| <b>10</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Troca de experiências: Professora Patrícia Osório</li></ul>  | <b>20 min</b> |
| <b>11</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Apresentação dos grupos</li></ul>  | <b>40 min</b> |
| <b>12</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Avaliação</li></ul>  | <b>15 min</b> |
| <b>13</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Encerramento</li></ul>   | <b>05 min</b> |

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. P. Práticas cotidianas e a escola pública em Volta Redonda, cidade, bairro, escola: subalternidade e gestão escolar. Orientador: João Batista Bastos. Tese de Doutorado. PROPED. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2007.

ALVES, M. P.; SEPULVEDA, D. Tecendo conhecimento nas escolas. Petrópolis: DP ET Alii, 2012.

CERTEAU, Michel de. A invenção do cotidiano: artes de fazer. Petrópolis: Vozes, 1994.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Educação, n. 19, p. 20-28, abr. 2002 .

MORTIMER, E. F. Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

NUNES, C. Os manuais escolares de história e de geografia do secundário face ao desafio das tecnologias na educação. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias: Instituto de Educação, 2013.

OLIVEIRA, I. B. Currículos praticados: entre a regulação e a emancipação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

OLIVEIRA, Inês Barbosa. Utopias praticadas: justiça cognitiva e cidadania horizontal na escola pública. Instrumento-Revista de Estudo e Pesquisa em Educação, v. 15, n. 2, 2013a.

OLIVEIRA, IB de. Currículo e processos de aprendizagem ensino: Políticas práticas Educacionais Cotidianas. Currículo sem Fronteiras, v. 13, n. 3, p. 375-391, 2013b.

PEREIRA, P. O.; MARINHO, E. S. Educational Robotics and English Learning: An integration of several fields of knowledge. In: Workshop de Robótica Educacional, 2016, Recife - PE.

Workshop de Robótica Educacional. São Paulo: Sociedade Brasileira de Computação, 2016. v. VII. p. 41-48.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-TecnologiaSociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 2, n. 2, p. 110-132, 2000.

SANTOS, B. S. Pela mão de Alice: o social e o político na pós modernidade. 8 ed. São Paulo Cortez, 2001.

—. A crítica da razão indolente: Contra o desperdício da experiência. São Paulo: Cortez, 2002.

—. (org.). Conhecimento prudente para uma vida decente. São Paulo: Cortez 2004.



- \_\_\_ . A gramática do tempo: para uma nova cultura política. São Paulo: Cortez, 2006.
- \_\_\_ . Renovar a teoria crítica e reinventar a emancipação social. São Paulo: Boitempo, 2007.
- \_\_\_ . Do pós moderno ao pós-colonial. E para além de um e outro. Coimbra: Portugal, Centro de Estudos Sociais: Travessias, v. 6-7, 2008.
- \_\_\_ . Para uma pedagogia do conflito. p. 15-40. In: FREITAS, A.; MORAES, S. (Orgs.). Contra o desperdício da experiência. A pedagogia do conflito revisitada. Porto Alegre: Redes Editor Ltda. 2009.
- \_\_\_ . Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. Epistemologias do Sul. São Paulo: Cortez, 2010.
- \_\_\_; MENESES, Maria Paula. (Orgs.) Epistemologias do Sul. São Paulo; Editora Cortez. 2010.
- \_\_\_ . A difícil democracia: reinventar as esquerdas. 1 ed. São Paulo: Boitempo, 2016.
- . A difícil democracia: reinventar as esquerdas. 1 ed. São Paulo: Boitempo, 2016.

# ANOTAÇÕES

# ANOTAÇÕES

**EDUCAÇÃO CTSA NA PRÁTICA DOCENTE**  
Mestrado em Ensino de Ciências da Saúde e Meio Ambiente

