

Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente na Educação Infantil, práticas no contexto pandêmico com crianças pequenas

Thayse Zambon Barbosa Aragão

Universidade Estadual de Campinas, thaysez@unicamp.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1046-789X>

Arlene Oliveira Miranda Pereira

Secretaria Municipal de Educação/ Campinas

arlene.oliveira@educa.campinas.sp.gov.br

Ana Maria Bernardes de Andrade Fingolo

Secretaria Municipal de Educação/ Campinas

anafingolo1905@gmail.com

Celina Martins

Secretaria Municipal de Educação/ Campinas

celinamartins1510@gmail.com

Taciana Nonata Chiari

Secretaria Municipal de Educação/ Campinas

tacianachiari@gmail.com

Resumo

Este trabalho aborda a temática de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) no contexto pandêmico e pós-pandêmico, com foco nas práticas na Educação Infantil envolvendo crianças pequenas. A problemática central consiste em refletir sobre a primeira infância e seu desenvolvimento, partindo do conceito de déficit de natureza. Este conceito refere-se à preocupação de que, em muitas sociedades modernas, as crianças têm cada vez menos contato com a natureza que pode afetar negativamente seu bem-estar e desenvolvimento, incluindo aspectos como criatividade, aprendizado, saúde mental e física. A pandemia de COVID-19 teve um impacto significativo nas vidas de todas as pessoas, incluindo as crianças em idade pré-escolar. Isso ressalta a urgente necessidade de revisar e implementar mudanças práticas que melhorem a qualidade de vida e o desenvolvimento dessas crianças. O objetivo principal deste estudo é investigar e propor práticas pedagógicas na Educação Infantil que abordem a temática de CTSA e conectem as crianças pequenas com a realidade pandêmica. Utilizou-se uma metodologia qualitativa que envolveu uma revisão bibliográfica, incluindo a leitura de artigos relevantes sobre o tema. As sugestões apresentadas têm como objetivo destacar as potencialidades e possibilidades de refletir sobre esse tema de forma integrada, visando um desenvolvimento mais completo e equilibrado das crianças pequenas.

Palavras chave: CTSA; Educação Infantil; Natureza.

Science, Technology, Society and Environment in Early Childhood Education, practices in the pandemic context with young children

Abstract

This work addresses the theme of Science, Technology, Society, and Environment (STSE) in the pandemic and post-pandemic context, focusing on practices in Early Childhood Education involving young children. The central issue is to reflect on early childhood and its development, starting from the concept of nature deficit. This concept refers to the concern that in many modern societies, children have increasingly less contact with nature, which can negatively affect their well-being and development, including aspects such as creativity, learning, mental and physical health. The COVID-19 pandemic has had a significant impact on the lives of all people, including preschool-age children. This underscores the urgent need to review and implement practical changes that improve the quality of life and development of these children. The main objective of this study is to investigate and propose pedagogical practices in Early Childhood Education that address the STSE theme and connect young children with the pandemic reality. A qualitative methodology was used, involving a literature review, including the reading of relevant articles on the subject. The suggestions presented aim to highlight the potentialities and possibilities of reflecting on this theme in an integrated way, aiming for a more comprehensive and balanced development of young children.

Keywords: STSE; Early Childhood Education; Nature.

1. Introdução

O presente trabalho buscou abordar as práticas pedagógicas envolvendo CTSA (Ciência, Tecnologia e Ambiente) na Educação Infantil, em especial no que se refere às crianças pequenas. A problemática e ideia desse trabalho surgiram tomando como referência os acontecimentos pandêmicos dos últimos anos que trouxeram modificações na vida de todos, inclusive de crianças.

A primeira infância é um marco de descoberta e exploração do mundo, e nesse momento único da vida dos pequenos, o universo ficou confinado entre as paredes das casas e apartamentos. Atualmente temos clareza que as crianças foram muito afetadas. Muitas vezes foram as primeiras a serem mantidas em isolamento com o fechamento das escolas e creches e receio das famílias e as últimas a deixarem seus lares. Quanto menores maior esse efeito pode ser observado.

Em uma fase primordial do desenvolvimento, as crianças pequenas que estão ávidas por ler o mundo em toda a sua complexidade ficaram limitadas a espaços cada vez menores e ao uso excessivo de telas. Essa situação foi grave para todas as crianças, porém quanto mais pobres maiores foram as limitações que envolviam ainda dificuldades financeiras e até falta de cuidadores, uma vez que as camadas mais pobres da população não puderam ficar em casa e oferecer suporte aos seus filhos da forma adequada.

No entanto, essa situação da falta de estímulos, de contato com a natureza e do excesso do uso de telas por crianças pequenas apenas foi agravado durante a pandemia de covid-19, mas não é um problema novo. Cada

vez mais urbanizadas e muitas vezes sem priorizar a infância e a natureza, as cidades têm oferecido menos oportunidades para as crianças conhecerem e se desenvolverem junto aos ambientes naturais. O uso excessivo de telas é uma realidade para a geração que já nasceu conectada e com pais sobrecarregados que utilizam os dispositivos digitais a todo momento.

O conceito de déficit de natureza de Louv (2016) contribui para refletir sobre o tema e serve de ponto de partida para esse trabalho. Mais do que refletir sobre o contexto de desconexão da primeira infância com a natureza buscou-se elaborar propostas de ações na Educação Infantil para abordar o tema dentro de escolas e creches, possibilitando uma mudança que propicie o desenvolvimento infantil pleno. Dessa forma as reflexões e ações que conectem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente com a Educação Infantil são necessárias e urgentes.

Tendo em mente tal temática, esse projeto de pesquisa responde à seguinte questão:

Como a temática de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) pode contribuir para as práticas educativas na Educação Infantil em tempos pandêmicos?

Esse trabalho teve como objetivo geral investigar e propor práticas pedagógicas na Educação Infantil que abordem a temática de CTSA e conectem as crianças pequenas à realidade pandêmica.

Dessa forma, os objetivos específicos são:

- I. Realizar breve levantamento bibliográfico de produções acadêmicas que abordem o tema de CTSA, Educação Infantil e contexto pandêmico;
- II. Construir uma sugestão de abordagens e vivências possíveis para essa temática no contexto da Educação Infantil em específico com crianças pequenas.

2. Metodologia

Para alcançar os objetivos propostos e responder à questão norteadora a metodologia utilizada foi a qualitativa. Através de revisão bibliográfica foram revisados artigos que tratem do tema proposto para que com tais dados e informações em mãos construir uma proposta de atuação na Educação Infantil. Para tanto, foi realizada uma vasta busca em bases de artigos científicos, dissertações e teses em âmbito nacional com os termos e palavras-chaves pertinentes.

A proposta de trabalho foi produzida de modo a somar sugestões de ações à luz da revisão bibliográfica realizada, não se trata de um estudo de campo e, portanto, não prevê sua efetivação nesse momento das sugestões de abordagens e vivências.

3. Revisão Bibliográfica

3.1 *Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e Educação Infantil*

A temática da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) habitualmente é abordada em estudos de Ensino Fundamental e Médio no Brasil, contudo suas contribuições não podem ser ignoradas junto à Educação Infantil. Nas palavras de Costa e Almeida (2021):

A Educação Infantil apresenta-se como um campo fértil para a iniciação de uma abordagem CTS no ensino de ciências, evidenciando possibilidades para ricas vivências nessa modalidade, em que as crianças estão em um importante processo de formação, construção de valores, descoberta e exploração do mundo em que vivem, mediante ações como o brincar. Assim, pensar sobre a abordagem CTS na Educação Infantil é também pensar na recontextualização de ambos os campos, a qual, para além de buscar associações entre eles, deve evidenciar as contribuições dessa junção para a formação das crianças de 0 a 5 anos. (Almeida, 2021).

Abordar a temática de CTSA na Educação Infantil também está alinhada à Base Nacional Curricular Comum. Na BNCC (Brasil, 2018) está previsto que:

a Educação Infantil precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações. Assim, a instituição escolar está criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano.(BRASIL, 2018).

3.2 *Déficit de Natureza*

O conceito de Déficit de Natureza vem ganhando destaque nos últimos anos nos debates sobre infância e Educação Infantil. Abordado no célebre livro " A última Criança na natureza" (Louv, 2016) trata dos problemas decorrentes da falta de contato e ambiente naturais pela criança. As atividades em ambientes naturais tem sido cada vez menos recorrentes seja nos períodos de lazer, ou nos ambientes escolares em grande parte das cidades do país, mesmo quando pensamos em Brasil, um país reconhecido por seu clima tropical e tradição de brincar nas ruas e quintais.

Muito se fala sobre natureza, as crianças aprendem a sua importância, porém na prática, o contato tem diminuído cada vez mais. O déficit de natureza é basicamente a falta de contato com a natureza, que acarreta inúmeras perdas para a saúde da população em geral, especialmente as crianças. Dentre os prejuízos, estão redução do uso dos sentidos, dificuldades de atenção, taxas mais altas de doenças como miopia, obesidade, deficiência de vitamina D.

Nesse contexto repensar as cidades e escolas é essencial. Uma cidade ou uma escola boa para as crianças, é uma cidade ou escola boa para todo mundo. O que seria uma cidade boa para as crianças? O que seria uma escola boa para as crianças?

As crianças quando perguntadas, têm as melhores respostas, como: - uma cidade na onde a gente possa brincar sem medo, não só o medo dos adultos, mas de carros também. Uma escola onde possamos brincar e nos divertir, tenhamos colegas. Quando conversamos com os pais, geralmente é citado, conforto, segurança e ludicidade, e nesse último ponto, pensa-se nas cores, possibilidades de brincar, intervenções no ambiente, que façam com que a criança sem perceber esteja circulando pela cidade no seu modo natural, ou seja, no seu modo brincante, e não tentando vencer a cidade, sem receio, usufruindo da cidade, brincando. Logicamente que a natureza é imbatível, e quando as crianças estão do lado de fora, já estão interagindo com esse ambiente e em contato com a natureza.

De fato, se deve pensar no que é possível dentro da nossa realidade nas cidades e escolas, como por exemplo, micro parques verdes são uma opção bastante viável e traz para as crianças vivências tanto com o ambiente, quando com a interação com os pares.

As crianças amam a natureza, mas infelizmente o ambiente em que elas vivem não favorecem essa interação. A visão de natureza de algumas famílias não é muito positiva, principalmente para crianças pequenas, devido a insegurança dos pais. O contato com a natureza (grama, terra, árvores, folhas), alimenta a imunidade, e previne prejuízos como déficit de atenção, insônia, perda dos sentidos, e diversas doenças como obesidade, ansiedade, falta de vitamina D, problemas também relacionados com a falta desse contato com ambientes naturais.

O consumo excessivo de telas trouxe com ele um dado alarmante, que poderia ser evitado com uma infância mais "natural". Ao invés de tentar reverter os quadros citados acima, cria-se um novo fator nocivo a saúde das nossas crianças, que é a medicalização. Para se ter uma ideia, em uma década, o uso de metilfenidato, mais conhecido como Ritalina, e que é utilizado no transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, aumentou 775% no Brasil, foi o que constatou uma pesquisa do Instituto de Medicina Social da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UFRJ), hoje inclusive somos o segundo país que mais consome essa droga.

3.3. Outras referências sobre o tema

Por se tratar de uma temática muito atual não há um número muito grande de publicações com essa temática, a seguir apresenta-se uma relação dos principais trabalhos que de alguma forma relacionam-se ao tema.

No que se refere à CTSA um nome relevante é Wildson Santos (2007), sua abordagem crítica é imprescindível para pensar o tema. No que se refere à conexão entre CTSA e Educação Infantil temos o artigo de Fujihara e Labarce (2017) que apresenta um levantamento sobre os trabalhos nos últimos 10 anos que tratam sobre esse tema. Para refletir sobre a conexão entre pandemia e educação científica o artigo de Viana et al. (2021) é uma boa referência.

Espera-se que essa temática seja cada vez mais abordada por pesquisadores da área contribuindo teoricamente para mudanças que precisam ocorrer na prática.

3.4 Propostas de Atividades e Vivências para crianças pequenas

Não é a falta de recursos, de um laboratório ou de qualquer outra infraestrutura física que impede o desenvolvimento de um programa de iniciação científica na escola. Qual escola que não tem formigas? E quantas patas têm uma formiga? O que elas comem? Tem outros animais na escola? E os que vivem fora da escola? Tem mamífero entre eles? E ainda tem o sol, o vento, as plantas, as pedras do pátio. Peça para que cada aluno recolha uma pedra do pátio (pode ser uma folha de alguma planta, uma semente ou outros objetos), a observe cuidadosamente e registre suas características (tamanho, peso, cor, , tudo). Depois misture todas elas e peça que o aluno descubra qual é sua pedra. Agora tente trocar os registros entre os alunos e repetir a experiência de identificar as pedras. Mesmo simples, esta é uma prática científica importante, que exercita a observação, medidas e registros, aspectos fundamentais na pesquisa científica. Não se trata de uma receita, é apenas um exemplo de como iniciar uma atividade científica com os recursos que qualquer professor pode dispor. (Pavão, 2008, p.2)

O relato anterior não trata especificamente de uma turma de crianças pequenas, mas isso é algo mágico na ciência, ela trata sobre descobrir o mundo ao redor e as crianças pequenas agem como cientistas de forma natural. Propiciar tais vivências é uma excelente oportunidade de desenvolvê-las plenamente e mais do que fornecer respostas prontas oferecer possibilidades para que elas investiguem e façam pequenas grandes descobertas.

A seguir apresentaremos algumas ideias e propostas de atividades e vivências pensando nas crianças pequenas em contexto escolar de creche.

3.4.1. Do micro ao macro

Nessa proposta, que pode surgir de encontro com a curiosidade das crianças pelo Corona Vírus e a necessidade do uso de máscaras e da lavagem das mãos a ideia é que os professores e cuidadores explorem essa relação escalar, do micro e do macro. Mesmo as crianças pequenas mostram-se curiosas pelo tema devido ao contexto pandêmico.

As vivências podem envolver lupas e lentes de aumento, até mesmo microscópios. Conforme refletido anteriormente, não se faz necessário que as crianças tenham uma compreensão elaborada sobre o assunto, mas que possam explorar suas possibilidades, saciando sua curiosidade e fornecendo subsídios para compreensões futuras que irão se consolidar. Utilizar "microscópios" para lentes de celular e assim observar mãos e cabelos das crianças rende bons momentos de exploração e compreensão de que existem sujeiras que não vemos com nossos olhos.

Fáceis experimentos com o cultivo de microrganismos em meios de cultura caseiros também são interessantes para as crianças em idade pré-escolar. Pode-se cultivar os germes da mão, da privada e de chupetas e brinquedos. Ao observar os diferentes microrganismos que se desenvolvem as crianças percebem as transformações e tornam concretos conceitos que ouviram muito falar durante a pandemia, tornando tudo isso menos assustador e mais compreensível.

Não apenas o micro interessa as crianças. O interesse pelo macro, por aquilo que é gigantesco também está presente. O sol, a lua e o próprio planeta são objetos de interesse dos pequenos. Observar o movimento aparente do Sol, conversar sobre essas observações, ouvir e responder questionamentos também podem fazer parte da Educação Infantil se essa for a curiosidade das crianças. Oferecer elementos para que reflitam e interpretem o mundo é muito positivo e favorece a compreensão de pertencimento ao mundo e à sociedade, concepções necessárias para o desenvolvimento infantil.

3.4.2. Brincando com a natureza

Independente do espaço que a escola ou creche ofereça é possível brincar com a natureza. É evidente que se houver parques naturalizados essa interação será mais intensa e presente, e esse seria o ideal, porém ainda é uma realidade distante de muitos ambientes escolares que buscam cimentar o máximo possível e oferecer brinquedos de plástico para as crianças.

Essa proposta de vivência foi pensada para extrapolar os muros da escola e envolver toda a comunidade escolar. A atividade consiste em um caça ao tesouro de elementos naturais para montar uma coleção variada de flores, folhas, gravetos, sementes e tantas outras coisas interessantes que as famílias, crianças e educadores sejam capazes de encontrar na escola, em suas casas e no próprio entorno, seja em praças, parques ou pelas ruas.

Obviamente o processo de busca dos elementos já é uma atividade, seja em família, ou com os colegas da escola, bastante estimulante, pois ocorrerá obrigatoriamente em espaço aberto, no ambiente natural, ou buscando por elementos naturais em espaços em que tais elementos estão cada vez mais raros.

Para além desse primeiro momento, com a coleção formada será possível desenvolver inúmeras vivências com as crianças de todas as idades, de acordo com seus interesses. Pode-se utilizar elementos naturais para

explorar texturas e sensações, para construir brinquedos e no "faz de conta", assim como, podem ser investigados e observados transformações desses elementos. Uma folha que seca, uma semente que brota, são todas observações do interesse das crianças e que possibilitam que sua leitura do mundo passe pela Ciência e sua relação com a Sociedade.

3.4.3. Natureza e Arte

Mesmo em contextos em que estar em ambientes naturais pode se mostrar difícil, a natureza pode e deve fazer parte do contexto escolar de crianças pequenas. A possibilidade de utilizar elementos naturais para produção de tintas e materiais artísticos são infinitas e ampliam o repertório artístico das crianças.

Nesse contexto também é possível observar as transformações de texturas, como da terra ao ser misturada com a água e gerar o barro, de folhas e sementes maceradas, como o urucum que revelam belos pigmentos. Assim, não apenas fala-se de natureza, mas também da sociedade e sua relação com o ambiente, evocando, por exemplo os grafismos indígenas e expondo as crianças a artes dos povos originários.

Essas são algumas propostas e provocações que os referenciais citados anteriormente suscitaram na construção desse trabalho. Porém, essa é uma pequena amostra de tudo o que pode ser pensado, discutido e feito com crianças pequenas quando refletimos de forma crítica sobre CTSA.

4. Considerações finais

Para escapar dessa distopia, a gente precisa voltar a aprender a respirar e pisar na terra suavemente. Como nos ensina o cientista Antonio Nobre, é preciso colocar a nossa cabeça na altura do nosso coração. Precisamos voltar a viver no ritmo do nosso pulso, no ritmo da natureza - e não forçar a terra a se adaptar á demanda de bilhões de seres humanos.

Ailton Krenak

O presente trabalho abordou de forma ampla a questão sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) na Educação Infantil. Partindo da problemática do déficit de natureza a qual as crianças do Brasil e do mundo estão submetidas nas últimas décadas e que apenas se agravou durante a pandemia.

Evidenciou-se os prejuízos para a infância pela perda de contato com ambientes naturais nas cidades e escolas e a necessidade urgente de que isso seja revisto e que mudanças práticas sejam realizadas melhorando assim a qualidade de vida e desenvolvimento das crianças pequenas.

A relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente e Educação Infantil ainda é pouco usual nos trabalhos e pesquisas na área, mas necessária. Conforme a BNCC e estudos demonstram, as relações entre essas áreas são evidentes. As sugestões apresentadas visam demonstrar as potencialidades e possibilidades de refletir sobre esse tema de forma conjunta.

Ailton Krenak traz uma reflexão muito pertinente ao que se pretende apresentar com esse trabalho. Essa urgência extrapola a preocupação com o desenvolvimento infantil, mas também faz referência à necessidade de repensarmos nossa existência no mundo como um todo, nos reconectando à natureza e possibilitando que as futuras gerações possam existir no mundo em harmonia e com qualidade de vida .

5. Referências

- Brasil, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura. (2005). Ensino de ciência: O futuro em risco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139948>
- Brasil. Ministério da Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Brasília.
- Costa, E. G., & Almeida, A. C. P. C. (2021). Ensino de ciências na educação infantil: Uma proposta lúdica na abordagem ciência, tecnologia e sociedade (CTS). *Ciência & Educação (Bauru)*, 27, e21043.
- Fujihara, J.R.P., & Labarce, E.C. (2017). Tendências da pesquisa na área de ensino de ciências: Um olhar sobre a produção científica com foco na educação infantil. In *Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - XI ENPEC*.
- Louv, Richard. (2016). A última criança na natureza: Resgatando nossas crianças do transtorno de déficit de natureza. Aquariana.
- Pavão, A. C. (2011). Ensinar ciência fazendo ciência. In: Pavão, A, C. ; Freitas, D.(Orgs.). *Quanta ciência há no ensino de ciências*. São Carlos: EdUFSCar, p. 15-24.
- Santos, W.L.P. (2007). Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, 1(Number), 1-12.
- Viana, B. M. Martinez et al. (2021). A pandemia da COVID-19 como uma questão sociotécnica para a educação científica. *Actio: Docência em Ciência*, 6(2), 1-22.