

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA**

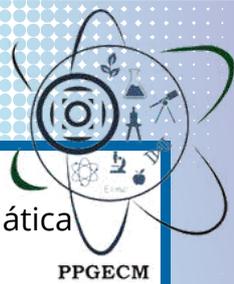


**MARCIA DA ROCHA LOURENÇO OLGADO
KATIA DIAS FERREIRA RIBEIRO**

**AMBIENTE DE APRENDIZAGEM NA
PERSPECTIVA CIÊNCIA TECNOLOGIA
SOCIEDADE E AMBIENTE PARA
PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO
CIENTÍFICA DE PROFESSORES
DA EDUCAÇÃO INFANTIL.**

2023

FICHA TÉCNICA DO PRODUTO



Instituição de Ensino: Universidade Federal de Mato Grosso

Programa: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática

Modalidade: Mestrado Profissional

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências.

Título: Ambiente de aprendizagem na perspectiva Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente para promoção da alfabetização científica de professores da educação infantil.

Autor: Marcia da Rocha Lourenço Olgado

Orientadora: Profa. Dra. Kátia Dias Ferreira Ribeiro

Data: 05/06/2023

Produto Educacional: Ambiente virtual de aprendizagem no formato de um *Blog*.

Nível de Ensino: Educação Básica

Público Alvo: Professores da Educação Infantil.

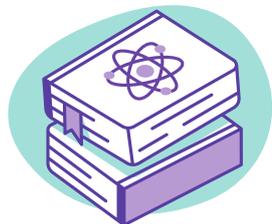
Área de Conhecimento: Ciências

Tema: Ensino de Ciências da Natureza na perspectiva da educação CTSA

Descrição do Produto Educacional: Este produto é fruto de uma pesquisa realizada junto a 12 professores da Educação Infantil de uma escola do município de Sinop-MT, sobre o ensino de Ciências da Natureza na perspectiva da educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente-CTSA. Trata-se de um Ambiente Virtual de Aprendizagem, no formato de *Blog*, que tem a intencionalidade de subsidiar de uma forma prática e objetiva, o trabalho de professores que ensinam temáticas de Ciências da Natureza na Educação Infantil e contribuir para formação e alfabetização científica dos professores. O Ambiente de aprendizagem-*Blog* é composto pelos materiais que foram produzidos pela pesquisadora e durante os cinco encontros do Círculo de Estudos foram apresentados aos professores participantes da pesquisa. Nesses encontros, o material foi estudado e recebeu a contribuição do grupo, que a cada encontro faziam a avaliação desse material, que inclui teorias e três sequências didáticas. O *Blog* é composto pelos seguintes menus: Página inicial, Quem somos, *E-book*-Círculo de Estudos, Círculo de Estudos, Aporte Teórico, Sugestões de Vídeos, Política de privacidade e Termos de uso. No menu página inicial ficam expostas as últimas postagens; no menu quem somos apresentamos a pesquisadora e sua orientadora. No menu *E-book*-Círculo de Estudos, apresentamos todo material em um único arquivo composto de 112 páginas. No menu Círculo de Estudos, são apresentados os materiais construídos, estudados e avaliados pelo grupo e esse material é apresentado separado por encontro. Nos menus "Pássaro Amarelo", "Rã de Três Olhos" e "Quatro Estações" são apresentados as sequências didáticas de forma separada. No menu aporte teórico, apresentamos alguns materiais dos autores que subsidiaram o Círculo de Estudos; em sugestão de vídeos, apresentamos alguns vídeos que estão disponíveis no You Tube de forma gratuita e que foram importantes para construção do nosso conhecimento durante nossos estudos. Nos últimos dois menus, são apresentadas algumas normas de uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Disponível em: <https://aprendizagemctsa.blogspot.com> e <https://www.ufmt.br/curso/ppgecm>.

Licença de uso: A autora é titular dos direitos autorais dos documentos disponíveis e é vedado nos termos da Lei, a comercialização de qualquer espécie sem sua autorização.



SUMÁRIO

Apresentação.....	04
Primeiro encontro: reflexões sobre a Educação Infantil.....	07
1-Qual a concepção de criança apresentada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil?.....	08
Como é concebido o currículo da Educação Infantil nas DCNEI?.....	09
Qual o papel da instituição de Educação Infantil no desenvolvimento das práticas pedagógicas?.....	11
Qual a importância das práticas educativas para articular e ampliar as experiências e saberes das crianças ?.....	12
2-Como compreendemos Os princípios éticos, políticos e estéticos?.....	13
Como os princípios éticos, políticos e estéticos podem ser consolidados na prática?	14
Como reconhecemos os princípios éticos, políticos e estéticos nas práticas pedagógicas?.....	15
Como nós professores podemos favorecer o desenvolvimento das crianças?.....	15
3-Quais são os seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento?.....	16
Vamos entender os direitos de aprendizagem conforme apresenta a BNCC?.....	17
Como são asseguradas as aprendizagens das crianças?.....	18
4-Quais são os Campos de Experiência?.....	19
Identificação dos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento na BNCC.....	20
5-Como compreendemos o ensino Ciências da Natureza Na educação infantil?.....	21
O que abrange o ensino de Ciências da Natureza?.....	21
O que o professor pode propor?.....	22
Como é apresentado o ensino de Ciências da Natureza nos documentos de referência.....	24
Referências.....	26
Segundo encontro: Reflexões sobre a Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente-CTSA.....	27
1- Educação CTS/CTSA: vamos compreender como surgiu esse movimento?.....	29
Educação CTS/CTSA: vamos compreender?.....	29
2 - Qual a importância de relacionar Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente?.....	29
Qual o objetivo da proposta curricular de CTSA?.....	30
Que proposta os currículos de CTSA apresentam sobre Ciência-Tecnologia-Sociedade e suas inter-relações?.....	32
Como devem ser abordados os currículos em educação CTSA?.....	37
3 - É possível a Alfabetização Científica desde a primeira etapa da Educação Básica?....	37
Professor, vamos conhecer mais sobre educação CTSA e Alfabetização Científica?.....	41
Referências.....	43

SUMÁRIO

Terceiro encontro: princípios da educação CTSA.....	44
1 - Vamos conhecer os princípios da educação CTSA?.....	45
Princípios da educação CTSA.....	46
Vamos compreender cada um desses princípios?.....	48
Professor vamos conhecer mais sobre os princípios da educação CTSA?.....	54
Referências.....	55
Quarto encontro: CTSA na Educação Infantil.....	56
1 - Vamos dialogar sobre o ensino de Ciências da Natureza e educação CTS na Educação Infantil?.....	57
Diálogo, estudo e avaliação da sequência didática "Pássaro Amarelo".....	59
Sequência Didática "Pássaro Amarelo".....	60
Referências.....	72
Quinto encontro: Sequência didática "Rã de Três Olhos" e Sequência didática "As Quatro Estações do Ano".....	73
Sequência Didática "Rã de Três Olhos".....	74
Sequência Didática "Quatro Estações".....	91



APRESENTAÇÃO



Caro(a) Professor(a),

Este Produto Educacional é parte integrante da dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da natureza e Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT – Campus de Sinop, intitulada: “Alfabetização Científica de professores da Educação Infantil: um Ambiente de Aprendizagem na perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente”.

Ele foi construído a partir dos resultados das discussões, reflexões e contribuições produzidas durante um Círculo de Estudos direcionado a um grupo de 12 professores que atuam na Educação Infantil, desenvolvido durante os meses de março a maio no município de Sinop-MT. O material foi construído pela pesquisadora e, após o diálogo, discussões, reflexões e contribuições o material foi organizado para compor o nosso Produto Educacional, que é um Ambiente de aprendizagem no formato de um *blog* com materiais instrucionais fundamentados nos pressupostos da educação Ciência – Tecnologia – Sociedade – Ambiente (CTSA) para subsidiar o trabalho de professores da Educação Infantil na abordagem de temáticas de Ciências da Natureza.

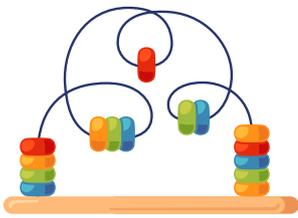
Apresentamos a você a parte teórica estudada junto com os professores e três sequências didáticas. Os materiais didáticos incluem textos, imagens, vídeos, jogos educativos e outros recursos que auxiliam na compreensão dos conceitos científicos e na reflexão sobre as implicações sociais e ambientais da Ciência e da Tecnologia. O Círculo de Estudos foram desenvolvidos em cinco encontros (tivemos ainda um encontro de apresentação de proposta de formação), e em cada um deles foram abordados temas importantes para construção do conhecimento pelo grupo. Para elaboração do Círculo de Estudos, nos inspiramos no Regime Jurídico de Formação Continuada de Professores (RJFCP) de Portugal, (PORTUGAL, 2014), o qual apresenta essa estratégia como “uma modalidade de formação contínua cujo fim essencial é a interrogação da realidade educativa – tanto do sistema educativo como da escola e da sala de aula – e a seleção e exploração críticas de questões e problemas de relevo para o desempenho docente”. Os encontros aconteceram de forma presencial e com atividades assíncronas. No intervalo de um encontro para o outro, o grupo recebia o convite para realizar uma atividade autônoma para contribuir na sua autoformação, e no início de cada encontro, fazíamos a socialização desse estudo com o grupo. Em seguida, apresentamos os conteúdos estudados em cada encontro.

No primeiro encontro dialogamos:

-Sobre as ações que são desenvolvidas no ensino da Educação Infantil para articular e ampliar as experiências e saberes das crianças com os conhecimentos historicamente construídos, conforme é concebido o currículo da Educação Infantil nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (DCNEI).

-Os princípios éticos, políticos e estéticos que são considerados fundamentais nas práticas pedagógicas da Educação Infantil, segundo as DCNEI. Dialogamos como nós professores compreendemos e articulamos esses princípios nas nossas práticas.

-Os seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento (conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se) para a Educação Infantil, conforme apresentados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), devem ser integrados às nossas práticas pedagógicas.



- A prática pedagógica e os campos de experiências (O eu, o outro e nós – Corpo, gestos e movimento – Escuta, fala, pensamento e imaginação – Traços, sons, cores e formas e Espaço, tempo, quantidades, relações e transformações) abordados na BNCC para a Educação Infantil devem incorporar a interdisciplinaridade na condução dessas ações pedagógicas.

- Sobre como que é tratada/entendida a Ciências da Natureza na Educação Infantil em nosso contexto escolar e sua relação com a proposta dos documentos de referência para Educação Infantil. Apontamentos sobre as possibilidades de abordar Ciências da Natureza por meio do que é proposto nas bases legais.

No segundo encontro dialogamos sobre:

- Histórico do movimento CTSA e o que provocou o seu desenvolvimento na área educacional.
- A importância de relacionar Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente para formação da cidadania. Dialogar com o grupo por meio de teorias relevantes voltadas para a educação CTSA.
- A alfabetização científica desde a primeira etapa da educação básica.
- As ações formativas no nosso contexto que abordam a alfabetização científica e a educação CTSA para o ensino de temáticas de Ciências da Natureza voltadas para Educação Infantil.

No terceiro encontro dialogamos sobre:

- Os princípios da educação CTS elaborados por Costa e Almeida (2020) e sua relação com o currículo da Educação Infantil.
- As ações docentes no ensino de temáticas de Ciências da Natureza e sua aproximação com a educação CTSA.

No quarto encontro dialogamos sobre:

- A possibilidade de implementação da educação CTSA na educação infantil, por meio de teorias relevantes.
- Sobre a Sequência didática " Pássaro Amarelo", que foi construída tendo como referência o livro de literatura infantil Pássaro Amarelo, da autora Olga de Dios. Para construção, levamos em consideração a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) e os Princípios da educação CTS elaborados por Costa e Almeida (2020).
- A possibilidade dessa sequência didática ser implementada na educação infantil a partir das contribuições do grupo em relação a apresentação e conceitos abordados na sequência, tendo como referência para essa avaliação os princípios da educação CTS elaborados por Costa e Almeida (2020). Esse estudo, diálogo e análise teve por objetivo adequar esse material da melhor forma para atender aos professores da Educação Infantil nas suas ações pedagógicas para atender o público da educação infantil.



No quinto encontro dialogamos sobre:

- A sequência didática "Rã de Três Olhos", que foi construída tendo como referência o livro de literatura infantil Rã de três olhos da autora Olga de Dios, e a sequência didática "Quatro Estações". Para construção das sequências, levamos em consideração a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) e os Princípios da educação CTS elaborados por Costa e Almeida (2020). Apresentar, dialogar e avaliar junto com os professores participantes da pesquisa.

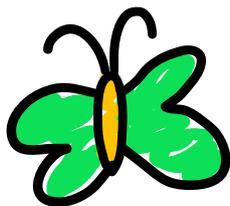
O Ambiente de Aprendizagem - *Blog*, Produto Técnico Tecnológico desta pesquisa é composto pelos seguintes menus: Página inicial, Quem somos, *E-book*, Encontros-Círculo de Estudos, "Pássaro Amarelo", "Rã De Três Olhos", "Quatro Estações", Aporte Teórico, Sugestões de Vídeos, Política de privacidade e Termos de uso. No menu página inicial ficam expostas as últimas postagens, no menu quem somos apresentamos a pesquisadora e sua orientadora. No menu *E-book*, apresentamos todo material em um único arquivo composto de 112 páginas, no menu Círculo de Estudos são apresentados os materiais construídos, estudados e validados pelo grupo e esse material é apresentado separado por encontro. Nos menus "Pássaro Amarelo", "Rã de Três Olhos" e "Quatro Estações" são apresentados as sequências didáticas de forma separada. No menu aporte teórico apresentamos o alguns materiais dos autores que subsidiaram o Círculo de Estudos, em sugestão de vídeos apresentamos alguns vídeos que estão disponíveis no You Tube de forma gratuita e que foram importantes para construção do nosso conhecimento durante nossos estudos. Nos últimos dois menus, são apresentadas algumas normas de uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem.

O objetivo principal deste material é possibilitar, de uma forma prática e objetiva, que professores tenham ao seu alcance um recurso para auxiliá-los no ensino de temáticas de Ciências da Natureza para educação infantil na perspectiva da educação CTSA, de modo que encontrem nele subsídios para auxiliá-los no desenvolvimento do seu trabalho e para sua autoformação.

A seguir apresentamos a capa do Ambiente de Aprendizagem - *Blog* e o link de acesso: <https://aprendizagemctsa.blogspot.com/>. Nesse endereço estão dispostos conforme os menus todo o material do Círculo de estudos e que também apresentamos é apresentado na sequência conforme estudado pelo grupo.



PRIMEIRO ENCONTRO: REFLEXÕES SOBRE A EDUCAÇÃO INFANTIL



Caro (a) professor (a),

Iniciamos o nosso primeiro encontro do Círculo de Estudos com um diálogo, sobre aspectos fundamentais para o desenvolvimento das práticas pedagógicas na educação infantil.

Nesse encontro tivemos por objetivo dialogar sobre:

1. As ações que são desenvolvidas no ensino da Educação Infantil para articular e ampliar as experiências e saberes das crianças com os conhecimentos historicamente construídos conforme orienta o currículo da Educação Infantil concebido nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI).

2. Os princípios éticos, políticos e estéticos que são trazidos nas DCNEI como fundamentais nas práticas pedagógicas da Educação Infantil. Dialogar como nós professores compreendemos e articulamos esses princípios nas nossas práticas.

3. A presença dos seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento (conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se) para a Educação Infantil apresentados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), nas nossas práticas pedagógicas.

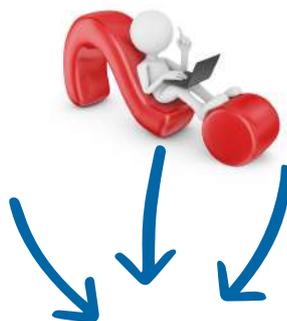
4. A prática pedagógica e os campos de experiências (O eu, o outro e nós – Corpo, gestos e movimento – Escuta, fala, pensamento e imaginação – Traços, sons, cores e formas e Espaço, tempo, quantidades, relações e transformações) abordados na BNCC, para a Educação Infantil e a interdisciplinaridade aos quais devem ser desenvolvidos nas ações pedagógicas.

5. Dialogar sobre como que é tratada/entendida a Ciências da Natureza na Educação Infantil em nosso contexto escolar e sua relação com a proposta dos documentos de referência para Educação Infantil. Apontamentos sobre as possibilidades de abordar Ciências da Natureza por meio do que é proposto nas bases legais.

Cada item foi abordado seguindo a ordem apresentada.



1. QUAL A CONCEPÇÃO DE CRIANÇA APRESENTADA NAS DCNEI?



A concepção de criança sustentada nas DCNEI coloca-a como sujeito de direitos e que se desenvolve nas múltiplas interações que ela vai experimentando no mundo social. Sua entrada no ambiente coletivo de educação pode propiciar um conjunto de interações diversificadas e complementares em relação ao ambiente familiar, que possibilitam aprendizagens amplas e diversas (Oliveira *et al.* 2012). As DCNEI, apontam que a criança, "nessas condições ela faz amizades, brinca com água ou terra, faz de conta, deseja, aprende, observa, conversa, experimenta, questiona, constrói sentidos sobre o mundo e suas identidades pessoal e coletiva, produzindo cultura" (Parecer CNE/CEB nº 20/09).

Oliveira *et al.* (2012) apontam que, nessa direção, compreende-se que, desde o nascimento, o bebê é capaz de interagir e se comunicar com parceiros mais próximos como pais, irmãos, avós e professores. Além disso, podem desenvolver, nesse processo, sua afetividade, motricidade, linguagem, cognição e um sentido de si como pessoa única, mas historicamente marcada. Comprendemos que a criança aprende por meio da interação com o meio ambiente, da experimentação, da imitação, da observação e da reflexão sobre suas próprias experiências.

IMPORTANTE LEMBRAR!



Para planejar o trabalho na Educação Infantil, é importante conhecer o grupo de crianças, seus interesses, seu desenvolvimento, o grau de autonomia que elas têm para resolver problemas diversos, as características próprias da faixa etária, a experiência construída na sua história fora da instituição educativa. Além dos conhecimentos sobre as crianças, é fundamental ao professor considerar alguns princípios e referências que podem tornar o trabalho pedagógico mais engajado. Um importante guia para reflexão sobre o planejamento pedagógico é o documento das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, a Base Nacional Comum Curricular e aqui em nosso município o Documento Referência para a Educação Infantil do Estado de Mato Grosso e de Sinop.

COMO É CONCEBIDO O CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO INFANTIL NAS DCNEI?



[...] um conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, científico e tecnológico de modo a promover a formação integral de crianças de 0 a 5 anos de idade DCNEI (Brasil, 2009, p. 12).

COMO ESSAS PRÁTICAS SÃO EFETIVADAS?



Leia mais sobre
currículo nas
DCNEI



As DCNEI apontam que são efetivadas por meio de relações sociais que as crianças desde bem pequenas, estabelecem com os professores e as outras crianças, e afetam a construção de suas identidades.

As diretrizes definem, em seu art. 9º, que as práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular da educação infantil tenham como eixos norteadores as interações e brincadeiras, garantido experiências que:

- I. Promovam o conhecimento de si e do mundo por meio da ampliação de experiências sensoriais, expressivas, corporais que possibilitem movimentação ampla, expressão da individualidade e respeito pelos ritmos e desejos da criança;
- II. Favoreçam a imersão das crianças **nas diferentes linguagens** e o progressivo domínio por elas de vários gêneros e formas de expressão: gestual, verbal, plástica, dramática e musical;
- III. Possibilitem às crianças experiências de narrativas, de apreciação e interação com **a linguagem oral e escrita**, e convívio com diferentes suportes e **gêneros textuais orais e escritos**;
- IV. Recriem, em contextos significativos para as crianças, **relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais**;
- V. Ampliem a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas;
- VI. Possibilitem situações de aprendizagem mediadas para a elaboração da autonomia das crianças nas **ações de cuidado pessoal, auto-organização, saúde e bem-estar**;

VII. Possibilitem vivências éticas e estéticas com outras crianças e grupos culturais, que alarguem seus padrões de referência e de identidades **no diálogo e conhecimento da diversidade**;

VIII. Incentivem **a curiosidade, a exploração**, o encantamento, o **questionamento, a indagação** e o conhecimento das crianças em relação ao **mundo físico e social, ao tempo e à natureza**;

IX. Promovam o relacionamento e a interação das crianças com diversificadas manifestações **de música, artes plásticas e gráficas, cinema, fotografia, dança, teatro, poesia e literatura**;

X. Promovam **a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra**, assim como o não desperdício dos recursos naturais;

XI. Propiciem a interação e o conhecimento pelas crianças das **manifestações e tradições culturais brasileiras**;

XII. Possibilitem a utilização de **gravadores, projetores, computadores, máquinas fotográficas**, e outros recursos tecnológicos e midiáticos.

(Brasil, CNE/CEB2009)



Na educação infantil, as interações e as brincadeiras são os eixos estruturantes das práticas pedagógicas e devem estar presentes em todas as atividades, sejam elas livres ou orientadas pelos adultos. Os educadores devem estar atentos ao tipo de interação que está ocorrendo entre as crianças e promover situações que incentivem o diálogo, a troca de ideias e o respeito mútuo. Para Hai *et al.* :

Sem a **interação** e o **brincar** marcado **pelo explorar e pelo tentar**, não é possível gerar aprendizagens que sejam significativas para as crianças. É justamente por meio das brincadeiras que elas ensaiam suas interpretações do mundo que as rodeia, reproduzem, imitam e utilizam formas de pensamento abstrato para resolver os problemas práticos que nelas aparecem. (Hai, *et al.* 2020, p. 35).



Qual papel da Instituição de Educação Infantil no desenvolvimento das práticas pedagógicas?



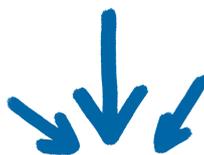
A definição de currículo defendida nas diretrizes para a Educação Infantil destaca o papel mediador da instituição na articulação das experiências e saberes das crianças com os conhecimentos que circulam na cultura mais ampla. Nessa perspectiva, o currículo é entendido como um conjunto de práticas educativas que se **materializam em situações de aprendizagem que são planejadas, organizadas e avaliadas** pela equipe pedagógica da instituição (Oliveira *et. al*, 2012).

O foco dessa abordagem curricular está na criança e em suas vivências, considerando que ela é um sujeito ativo e protagonista em seu próprio processo de aprendizagem. Dessa forma, o currículo busca **integrar as experiências cotidianas** das crianças **com os conhecimentos sistematizados**, de forma a ampliar suas possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento.

Nessa perspectiva, a instituição de Educação Infantil é entendida como um espaço de **mediação entre a criança e o conhecimento sobre o mundo**, que inclui tanto o conhecimento científico quanto os saberes populares e culturais. A instituição deve possibilitar as crianças a vivência de alguns direitos, tais como o dever de ser atendidas as necessidades básicas de sono, alimentação, higiene, saúde, proteção, bem como a garantia do direito de desenvolver as múltiplas linguagens, de brincar, de ter contato com a natureza, de se movimentar, de ter acesso aos saberes, práticas, produções culturais e ao conhecimento sistematizado (Salles; Faria, 2012).



Importante Lembrar!



O ambiente escolar cumpre um papel fundamental na integração das experiências infantis. Ele não se restringe aos espaços físicos e materiais, mas abrange também as relações interpessoais, a atmosfera afetiva, os valores que se exprimem nas ações e as experiências educativas promotoras de desenvolvimento humano e que trazem consigo as regras de tolerância, do respeito, da responsabilidade, do prazer de estar em grupo (Oliveira *et al.*, 2012, p. 50).

Nesse sentido, ao planejar as práticas pedagógicas é importante refletir sobre todos esses aspectos que são essenciais na promoção da aprendizagem na Educação Infantil.

Qual a importância das práticas educativas para articular e ampliar as experiências e saberes das crianças ?



Para Oliveira *et al.* (2012, p. 111), "as práticas educativas, são oportunidades criadas para que cada criança, provocada por seu grupo de referência, se aproprie e construa criativamente significados sobre si e sobre o mundo." Ao planejar essas práticas pedagógicas de forma intencional, o professor deve considerar o **cuidar** e **educar** como processos indissociáveis, conforme estabelece as DCNEI (Brasil, 2009).

Para Salles e Faria (2012), é compromisso da instituição de Educação Infantil, cuidar e educar da crianças, para que:

- a) se sintam seguras, protegidas e saudáveis;
- b) aprendam a respeitar o outro nas suas diferenças;
- c) produzam, transformem e se apropriem, de forma crítica e autônoma, de linguagens, conhecimentos, instrumentos, procedimentos, atitudes, valores, costumes e práticas da cultura em que estão inseridas, necessários à vida coletiva;
- d) construam sua identidade e autonomia;
- e) se sintam sempre desafiadas e não percam a relação prazerosa com a busca pela compreensão do mundo;
- f) se sintam bem e felizes;
- g) se desenvolvam na sua integralidade, tanto nos aspectos cognitivos, quanto afetivos, físicos, sociais, éticos e estéticos, contribuindo com sua formação (Farias; Salles, 2012, p. 69).

As autoras ainda apontam que, o termo **cuidar** traz a ideia de preservação da vida, de atenção, de acolhimento, envolvendo uma relação afetiva e de proteção, propiciando ao outro bem-estar, segurança, saúde e higiene. Já o termo **educar** tem a conotação de orientar, ensinar, possibilitar que o outro se aproprie de conhecimentos e valores que favoreçam seu crescimento pessoal, a integração e transformação do seu meio físico e social.



2. COMO COMPREENDEMOS OS PRINCÍPIOS ÉTICOS, POLÍTICOS E ESTÉTICOS?



Segundo as DCNEI, toda proposta pedagógica deve se guiar pelos princípios:

- **Éticos:** da autonomia, da responsabilidade, da solidariedade e do respeito ao bem comum, ao meio ambiente e às diferentes culturas, identidades e singularidades.
- **Políticos:** dos direitos de cidadania, do exercício da criticidade e do respeito à ordem democrática.
- **Estéticos:** da sensibilidade, da criatividade, da ludicidade e da liberdade de expressão nas diferentes manifestações artísticas e culturais."

(Brasil, CNE/CEB2009 artigo 6º)



As Diretrizes destacam a importância de se respeitar os princípios **éticos, políticos e estéticos** na elaboração das propostas pedagógicas para a etapa da Educação Infantil, bem como de promover o desenvolvimento integral das crianças, considerando seus aspectos físicos, intelectuais, sociais, afetivos e linguísticos. Para efetivarem-se os princípios éticos, políticos e estéticos, expressos nas DCNEI, a criança precisa ser vista com um ser atuante dentro da sociedade e do contexto em que está inserida. Devem ser organizadas propostas que garantam aspectos essenciais à construção da cidadania de cada sujeito criança, como a autonomia, a responsabilidade, a solidariedade, o exercício da criticidade, o respeito ao bem comum, ao meio ambiente e às diferentes culturas, identidades e singularidades (Brasil, 2009).

COMO OS PRINCÍPIOS ÉTICOS, POLÍTICOS E ESTÉTICOS PODEM SER CONSOLIDADOS NA PRÁTICA?



De acordo com Oliveira (2010), para apontar formas de operacionalização destes princípios, o texto do Parecer das DCNEI (Brasil, 2009) remete à adoção de uma série de medidas voltadas a orientar e garantir que sejam consolidados no trabalho didático nas instituições de Educação Infantil. Vejamos:

Os **PRINCÍPIOS ÉTICOS** lembram a importância do professor:

- assegurar às crianças a manifestação de seus interesses, desejos e curiosidades ao participarem das práticas educativas;
- valorizar as produções, individuais e coletivas das crianças;
- apoiar a conquista pelas crianças de autonomia para escolher brincadeiras e atividades e para a realização de cuidados pessoais diários;
- ampliar as possibilidades de aprendizado trazidas por diferentes tradições culturais;
- fortalecer autoestima e os vínculos afetivos de todas as crianças, combatendo preconceitos;
- apoiar as crianças a aprenderem sobre o valor de cada pessoa e dos diferentes grupos culturais;
- estimular o respeito a todas as formas de vida, o cuidado de seres vivos e a preservação dos recursos naturais;
- enfatizar valores como os da inviolabilidade da vida humana, da liberdade e da integridade individual, a igualdade de direitos de todas as pessoas, da igualdade entre homens e mulheres, assim como a solidariedade com grupos enfraquecidos e vulneráveis político e economicamente.

Os **PRINCÍPIOS POLÍTICOS** orientam no sentido de:

- promover a formação participativa e crítica das crianças;
- possibilitar às crianças a expressão de seus sentimentos, ideias e questionamentos na busca do bem-estar coletivo e individual;
- oferecer condições para que as crianças aprendam a considerar os sentimentos e a opinião dos outros sobre um acontecimento, uma reação afetiva, uma ideia, um conflito;
- garantir uma experiência bem sucedida de aprendizagem a todas as crianças e lhes proporcionar oportunidades para o domínio de conhecimentos básicos.

Os **PRINCÍPIOS ESTÉTICOS** orientam o trabalho pedagógico no sentido de:

- valorizar o ato criador e a construção pelas crianças de respostas singulares em experiências diversificadas;
- organizar situações agradáveis, estimulantes, que desafiem o que as crianças já sabem, sem ameaçar-lhes a autoestima nem promover competitividade;
- ampliar as possibilidades da criança se expressar, comunicar, criar, organizar pensamentos e ideias, conviver, brincar e trabalhar em grupo;
- possibilitar às crianças apropriar-se de diferentes linguagens e saberes que circulam em nossa sociedade.

Fonte: Oliveira (2010, p.07-08).

Como reconhecemos os princípios éticos, políticos e estéticos nas práticas pedagógicas?



De acordo com Oliveira *et al.* (2012), ao propormos as práticas educativas, será possível reconhecer a busca pela autonomia das crianças para locomover-se pelo ambiente, para explorar o mundo, para colocar-se nas relações éticas entre pares e se posicionar nas situações de conflitos. Será possível reconhecer a intenção de cultivar o respeito ao bem comum, investindo na construção de referências para o reconhecimento e o respeito das singularidades.

Para Oliveira *et al.* (2012), podemos perceber também como as práticas educativas são permeadas por ideais políticos de garantia do direito da criança aos serviços públicos, do direito de ser respeitada em sua singularidade e atendida em suas especificidades, de vivenciar relações democráticas em todos os sentidos, desde a sua inserção nas regras e no sistema próprio da instituição educativa até no convívio com os colegas.

São situações que diariamente as crianças necessitam vivenciar para seu desenvolvimento integral. Esses princípios também são reconhecidos no investimento em espaços, rotinas e vivências que ampliem a sensibilidade de crianças e adultos que convivem em uma instituição de Educação Infantil que busca assegurar a organização pedagógica de maneira lúdica, valorizando a criatividade das crianças e sua singularidade. Esses princípios segundo as DCNEI, tornam-se concretos na vida das crianças por meio da imersão em um ambiente educativo e da vivência de determinadas práticas sociais. Tais práticas estão elencadas no art. 9º das DCNEI citados página três.



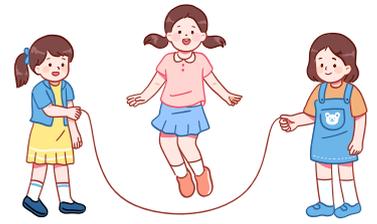
Como nós professores podemos favorecer o desenvolvimento das crianças?



A passagem da criança de seu núcleo familiar para a escola de Educação Infantil é um marco no seu desenvolvimento, e a comunicação entre família e escola deve ser constante e transparente, para que seja possível compartilhar informações sobre o desenvolvimento da criança e para que ambos possam trabalhar em conjunto para garantir o seu bem-estar e aprendizado. Segundo Oliveira *et al.* (2012), isso acontece não apenas porque isso lhe permitirá alargar seus relacionamentos e aprender a viver em grupo, mas principalmente porque entrará em contato com novas situações, será estimulada a pensar e a se posicionar afetivamente em relação a determinados conhecimentos, e isso é condição para uma importante evolução da linguagem e do pensamento. Acompanhar esse processo e alimentá-lo é o principal objetivo do planejamento do professor.



**AO APOIAR AS AÇÕES INFANTIS,
OS PROFESSORES PERMITEM:**



Segundo Oliveira *et al.* (2012), que as crianças de até 2 anos efetivem conquistas como, por exemplo: alimentar-se sozinhas, reconhecer os sinais do próprio corpo para controlar suas necessidades básicas de evacuação, andar e se equilibrar autonomamente, condições básica para locomover-se e explorar o entorno.

Nessa fase, as crianças aprendem a segurar, jogar, pinçar objetos, ampliando suas possibilidades de explorar materiais, reconhecer a permanência de suas marcas, o que vai lhes permitir a experiência de rabiscar. Ainda segundo Oliveira *et al.* (2012), nessa fase a criança aprende a lidar com o medo e outros estados emocionais que acompanham a separação da mãe e demais familiares. Há também o desenvolvimento da linguagem que lhes permitirá reconhecer diferentes formas de comunicação de sua língua materna, condição básica para ampliar suas relações com o outro.

Segundo Oliveira *et al.* (2012), a partir dos 3 anos, na experiência social em uma instituição educativa, é esperado que as crianças conquistem graus mais elevados de autonomia, que se sintam cada vez mais seguras para explorar o mundo e aprender a brincar com seus pares, superem conflitos que, muitas vezes, a vida em grupo coloca. possam ampliar o desenvolvimento emocional e à autonomia moral e intelectual. Nesse momento da vida elas deverão construir as noções de responsabilidade, os limites e funcionamento das regras, o princípio moral e os primeiros desafios da ética e valores como solidariedade e o respeito à diferença.



3. QUAIS SÃO OS SEIS DIREITOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO?

A BNCC estabelece seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento para os estudantes da Educação Infantil, tendo em vista os eixos estruturantes das práticas pedagógicas, que são as interações e as brincadeiras. Os seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento estabelecidos pela Base são: Conviver, Brincar, Participar, Explorar, Expressar e Conhecer-se.

[...] seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento asseguram, na Educação Infantil, as condições para que as crianças aprendam em situações nas quais possam desempenhar um papel ativo em ambientes que as convidem a vivenciar desafios e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, nas quais possam construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural (Brasil, 2017, p. 37).



Lazaretti (2020), traz que a BNCC para a Educação Infantil estrutura-se em eixos oriundos das DCNEIS (Brasil, 2009), é desse documento que resultam, também, os direitos de aprendizagem e os campos de experiência. A autora defende que os seis direitos de aprendizagem foram extraídos dos princípios presentes nas DCNEI, quais sejam: **ético** - conhecer-se e conviver; **político** - participar e expressar-se; **estético** - brincar e explorar. Podemos perceber a relação entre os princípios básicos da Educação Infantil e os seis direitos de aprendizagem que precisam se fazer presentes nas práticas pedagógicas.

Vamos entender os direitos de aprendizagem conforme apresenta a BNCC?



- **Conviver** com outras crianças e adultos, em pequenos e grandes grupos, utilizando diferentes linguagens, ampliando o conhecimento de si e do outro, o respeito em relação à cultura e às diferenças entre as pessoas.
- **Brincar** cotidianamente de diversas formas, em diferentes espaços e tempos, com diferentes parceiros (crianças e adultos), ampliando e diversificando seu acesso a produções culturais, seus conhecimentos, sua imaginação, sua criatividade, suas experiências emocionais, corporais, sensoriais, expressivas, cognitivas, sociais e relacionais.
- **Participar** ativamente, com adultos e outras crianças, tanto do planejamento da gestão da escola e das atividades propostas pelo educador quanto da realização das atividades da vida cotidiana, tais como a escolha das brincadeiras, dos materiais e dos ambientes, desenvolvendo diferentes linguagens e elaborando conhecimentos, decidindo e se posicionando.
- **Explorar** movimentos, gestos, sons, formas, texturas, cores, palavras, emoções, transformações, relacionamentos, histórias, objetos, elementos da natureza, na escola e fora dela, ampliando seus saberes sobre a cultura, em suas diversas modalidades: as artes, a escrita, a ciência e a tecnologia.
- **Expressar**, como sujeito dialógico, criativo e sensível, suas necessidades, emoções, sentimentos, dúvidas, hipóteses, descobertas, opiniões, questionamentos, por meio de diferentes linguagens.
- **Conhecer-se** e construir sua identidade pessoal, social e cultural, constituindo uma imagem positiva de si e de seus grupos de pertencimento, nas diversas experiências de cuidados, interações, brincadeiras e linguagens vivenciadas na instituição escolar e em seu contexto familiar e comunitário.

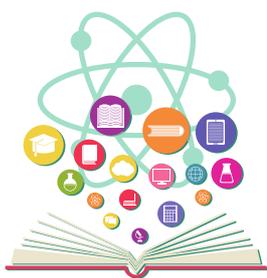
(Brasil, 2017, p. 37).



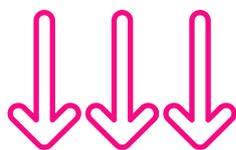
Como são asseguradas as aprendizagens das crianças?



De acordo com a BNCC (Brasil, 2017), as aprendizagens das crianças são asseguradas por meio dos seis direitos e a organização curricular deve ser estruturada por campos de experiências que "constituem um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural" (Brasil, 2017, p. 40).



Importante Lembrar!



A concepção de que as crianças são ativas e curiosas em sua busca por conhecimento e que aprendem por meio da interação com o mundo ao seu redor é uma das bases para a proposição de uma educação intencional e consciente para a infância, que busca potencializar as capacidades e habilidades das crianças. A BNCC afirma que:

[...] a concepção de criança como ser que observa, questiona, levanta hipóteses, conclui, faz julgamentos e assimila valores e que constrói conhecimentos e se apropria do conhecimento sistematizado por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social não deve resultar no confinamento dessas aprendizagens a um processo de desenvolvimento natural ou espontâneo. Ao contrário, impõe a necessidade de imprimir intencionalidade educativa às práticas pedagógicas na Educação Infantil, tanto na creche quanto na pré-escola (Brasil, 2017, p. 38).

Nesse sentido, as práticas pedagógicas na Educação Infantil devem ser planejadas e implementadas de forma intencional, levando em conta as características e necessidades das crianças, bem como os objetivos educacionais a serem alcançados. **A intencionalidade educativa** envolve a proposição e organização de experiências educativas que permitam às crianças construir conhecimentos sobre si mesmas, sobre o mundo que as cerca e sobre as relações que estabelecem com as outras pessoas e com o meio ambiente.

A BNCC aponta que essas experiências podem ser realizadas por meio de diversas práticas, tais como cuidados pessoais, brincadeiras, experimentações com materiais diversos, aproximação com a literatura, entre outras, que favoreçam a exploração e a descoberta das crianças, bem como o desenvolvimento de suas habilidades cognitivas, sociais e emocionais.

4. QUAIS SÃO OS CINCO CAMPOS DE EXPERIÊNCIA?



Segundo a BNCC (Brasil, 2017), a organização curricular da Educação Infantil está estruturada em cinco campos de experiências que orientam a elaboração das propostas pedagógicas para essa etapa da educação e considera que, na Educação Infantil, as aprendizagens e o desenvolvimento das crianças têm como eixos estruturantes **as interações e a brincadeira**, assegurando-lhes os direitos de conviver, brincar, participar, explorar, expressar-se e conhecer-se.

Os campos de experiências são: o eu, o outro e o nós; corpo, gestos e movimentos; traços, sons, cores e formas; escuta, fala, pensamento e imaginação; espaços, tempos, quantidades, relações e transformações. A definição e a denominação dos campos de experiências da BNCC para a Educação Infantil também se baseiam nas DCNEI, que estabelecem os saberes e conhecimentos fundamentais que devem ser propiciados às crianças nessa etapa da educação. Pensar em um currículo organizado por campos de experiências é compreender que estes campos articulam-se entre si, não se tem uma fragmentação e ou divisão em campos de experiências, que são organizados por meio dos eixos norteadores: as interações e as brincadeiras. No âmbito dos campos de experiências são definidos os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento.

Como estão organizados os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento?



A BNCC aponta que, na Educação Infantil, as aprendizagens essenciais compreendem tanto comportamentos, habilidades e conhecimentos quanto vivências que promovem aprendizagem e desenvolvimento nos diversos campos de experiências, sempre tendo as interações e brincadeiras como eixos estruturantes. Os objetivos são listados em campos de experiências, sequencialmente organizados por três grupos etários: **Bebês** (0 a 1 ano e 6 meses); **crianças bem pequenas** (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses) e **crianças pequenas** (4 anos a 5 anos e 11 meses). Lazaretti (2020, p. 117) traz que "os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento orientam as escolhas e as prioridades das ações de ensino, de maneira intencional e sistemática".

Nesse sentido, a BNCC define que "parte do trabalho do educador é refletir, selecionar, organizar, planejar, mediar e monitorar o conjunto das práticas e interações, garantindo a pluralidade de situações que promovam o desenvolvimento pleno da crianças" (Brasil, 2017, p.39).

Identificação dos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento na BNCC.



Cada objetivo de aprendizagem e desenvolvimento é identificado por um código alfanumérico cuja composição é explicada a seguir:

Acesse a Base Nacional Comum Curricular!

Para mais informações, acesse BNCC (BRASIL, 2009)



EIO2TS01

O primeiro par de letras indica a etapa de Educação Infantil.

O primeiro par de números indica o grupo por faixa etária:

- 01 = Bebês (zero a 1 ano e 6 meses)
- 02 = Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)
- 03 = Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)

O segundo par de letras indica o campo de experiências:

- EO = O eu, o outro e o nós
- CG = Corpo, gestos e movimentos
- TS = Traços, sons, cores e formas
- EF = Escuta, fala, pensamento e imaginação
- ET = Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações

O último par de números indica a posição da habilidade na numeração sequencial do campo de experiências para cada grupo/faixa etária.

Fonte: BNCC (Brasil, 2017, p. 26)

IMPORTANTE LEMBRAR!



O Estado de Mato Grosso-MT e o município de Sinop, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular, construíram o Documento Referência Curricular-DRC para a Educação Infantil. Nesses documentos, que são referências para a construção do currículo, são apresentados de forma bem exemplificada os campos de experiências, os direitos de aprendizagem e os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento expressos em cada campo de experiência.

Veja os documentos de MT e Sinop



Para mais informações, acesse (BRASIL, DRC/MT para Educação Infantil



Ou acesse, Educação Infantil_Documento de Referência Curricular para Mato Grosso final.pdf - Google Drive

Para mais informações, acesse (BRASIL, DRC/SINOP para Educação Infantil



Ou acesse: CEFORME: Diretrizes curriculares municipais - DRC/SINOP-MT

5. COMO COMPREENDEMOS O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA EDUCAÇÃO INFANTIL?



Pensar em Ciências da Natureza na Educação Infantil é bastante relevante, uma vez que essa etapa da educação é essencial para o desenvolvimento cognitivo, socioemocional e motor das crianças. Salles e Faria falam da curiosidade das crianças e como mostram-se ávidas por conhecer e compreender esse mundo: "por essa razão é importante lhes oferecer oportunidades de explorar diversos tipos de objetos, seres e materiais da natureza, fenômenos físicos, químicos e biológicos, bem como o meio ambiente e sua sustentabilidade" (Salles; Faria, 2012, p. 92). Nesse sentido, o ensino de Ciências da Natureza é fundamental para que as crianças possam compreender o mundo natural que as cerca, bem como para desenvolver um senso crítico e reflexivo sobre as questões ambientais.

O QUE ABRANGE O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA?



Para (Studart, 2020, p. 13) "O ensino de Ciências abrange um campo de conhecimentos e um conjunto de atividades que oferecem uma visão científica do mundo real e propiciam o desenvolvimento de habilidades de raciocínio desde a mais tenra idade". O autor nos diz ainda, que "[...] conceitos e bases explicativas construídos pela ciência sobre os fenômenos da natureza podem e devem ser apresentados às crianças já na Educação Infantil". Nesse sentido o ensino de ciências da natureza nessa etapa pode proporcionar uma aproximação com os conceitos científicos básicos, estimulando a curiosidade, a observação e a investigação das crianças, e destacando a importância da preservação do meio ambiente.

Salles e Faria (2012, p. 92) nos falam que "os estudos antropológicos nos levam a crer que os humanos, na sua história, se mobilizaram, desde os primórdios, para encontrar respostas às perguntas que faziam a cerca dos mistérios da natureza. Assim se ergueu, se constrói e se reconstrói cultura na relação com a natureza". Nesse processo, o homem, a partir da observação da natureza, criou explicações mágicas, buscou apoio em mitos e crenças, formulou hipóteses, fez experimentações, criou técnicas, instrumentos, arte, ciência e tecnologia. A ciência e a tecnologia são produtos desse processo evolutivo, em que os seres humanos aplicam seu conhecimento e compreensão da natureza para desenvolver soluções práticas e melhorar suas condições de vida.



IMPORTANTE LEMBRAR!



Que a humanidade, no seu percurso criou também um modelo de desenvolvimento não sustentável que vem distanciando o homem da natureza, gerando problemas ambientais e sociais muito graves, como: o esgotamento e o desperdício dos bens naturais provocados pela exploração desordenada; o consumo desenfreado; o desequilíbrio ambiental, trazendo com ele catástrofes de toda ordem; a desigualdade social, entre outros (Salles; Faria, 2012, p.92).

A autora faz apontamentos sobre esse mundo repleto de fantásticas produções humanas e de infindáveis problemas naturais e sociais que nossa cultura produziu para as crianças que, hoje, o estão adentrando.



IMPORTANTE SABER!



As crianças, na sua relação com a natureza e com os objetos da cultura, fazem muitas das perguntas já feitas pelos homens em sua trajetória histórica e formulam também outras, cujas respostas são hoje urgentes e imprescindíveis para a preservação de nossa espécie. São essas questões que impulsionam as crianças na busca do conhecimento sobre o "Mundo Físico e Natural", levando-as a querer saber "o porquê" de todas as coisas, conhecendo-as, transformando-as e fazendo novas invenções (Salles; Faria, 2012, p. 92).

Quando se propõe um ensino de Ciências para as crianças, espera-se que o professor não imponha a aquisição de termos e conceitos científicos, mas que possibilite que tais conhecimentos sejam abordados de maneira natural, com linguagem própria para a faixa etária, assumindo posturas encorajadoras quanto a exploração do mundo ao seu redor, utilizando todos os sentidos para descobrir e aprender. Essas ações da criança ocorrem nas atividades cotidianas e em brincadeiras espontâneas com adultos. Entretanto, na escola, elas podem ocorrer de forma intencional.

O QUE O PROFESSOR PODE PROPOR?



Segundo Salles e Faria (2012), o professor pode organizar espaços, tempos, materiais, metodologias e as próprias crianças com a clara intenção de que estas explorem e conheçam, das mais diversas formas e com a utilização de diferentes instrumentos, o mundo físico e natural. As intervenções podem ser muito simples, como chamar a atenção das crianças para o barulho do vento, o canto dos pássaros, para o cheiro das flores e a textura das folhas; pedir que coloquem a mão na água para sentir a sua temperatura; pedir que experimentem sabores diversos, sentindo seu gosto. O professor pode, também, fazer intervenções mais complexas, envolvendo a formulação de hipóteses, a realização de pesquisas, a busca de fontes, experimentos e invenções relacionados com problemas socioambientais etc.



O contato com objetos variados possibilita às crianças experienciar, por meio dos diversos sentidos, as suas diferentes reações, seja pegando, mordendo, arremessando, rolando, apertando, cheirando, colocando um dentro do outro, em cima ou batendo uns nos outros, além de formas mais sofisticadas de observação, experimentação, transformação e criação de instrumentos (Salles; Faria, 2012, p. 93).

As autoras, destacam a importância das experiências relacionadas aos saberes e conhecimentos sobre o mundo físico e natural na formação humana das crianças e o dever da Educação Infantil contribuir intencionalmente nos seus processos, tendo em vista os seguintes objetivos:

- Aprender a respeitar e preservar a natureza, percebendo-se como parte integrante do ecossistema;
- Desenvolver o prazer de descoberta, por meio de perguntas, da curiosidade e da postura investigativa;
- Apropriar-se de conhecimentos sobre o meio em que vive, na perspectiva de atuar nele de forma sustentável, fazendo uso dos recursos naturais e tendo consciência de seus limites e possibilidades;
- Construir conhecimentos científicos sobre os fenômenos físicos, químicos e biológicos na relação com as experiências do cotidiano;
- Apropriar-se de questões que ameaçam o nosso planeta, refletindo e buscando soluções para elas.

Salles; Faria, 2012, p. 94

Salles e Faria (2012), reforçam que para atender aos objetivos propostos, a instituição de Educação Infantil deve possibilitar às crianças, dentre outras, as seguintes experiências:

- Explorar o próprio corpo na perspectiva de conhecê-lo, sentindo os seus movimentos, ouvindo seus barulhos, conhecendo suas funções e formas de funcionamento;
- Manipular materiais diversos;
- Explorar o mundo físico e natural por meio de todos os sentidos;
- Atuar sobre objetos, estabelecendo relações entre eles e provocando reações físicas como: movimento, inércia, equilíbrio, força, magnetismo, atrito etc.;
- Brincar com água, ar, luz, sombra;
- Participar de práticas coletivas nas quais a curiosidade possa ser estimulada;
- Investigar sobre os mistérios e fenômenos da natureza;
- Observar plantas e animais no ecossistema, modos de vida, cadeia alimentar etc.;
- Participar da construção de hortas, jardins etc.;
- Plantar e cuidar de plantas e animais;
- Comunicar ideias, descobertas e propor soluções;
- Ter contato com problemas socioambientais;
- Buscar informações em livros, com pessoas e outras fontes;
- Fazer experimentos e invenções;
- Coletar e selecionar o lixo, fazer compostagem;
- Formular hipóteses, representá-las por meio de diferentes linguagens;
- Observar o céu, astros, estrelas e seus movimentos;
- Realizar pesquisas, desenvolver projetos, realizar trabalhos de campo;
- Assistir a vídeos que tratam de fenômenos naturais;

Salles; Faria, 2012, p. 95



Como vimos, as possibilidades apresentadas são muitas, e é importante que o professor pesquise, bem como envolva as crianças, suas famílias, a comunidade e outros profissionais nessa busca de conhecimento sobre o mundo físico e natural, em diferentes tempos e em espaços diversos. Nesse sentido Salles e Faria (2012, p. 100) diz que é necessário que o professor:

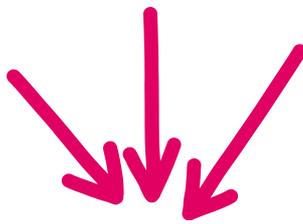
- Compreenda como as crianças se relacionam com o conhecimento e como o abordam;
- Planeje seu trabalho, organizando espaços e materiais, tempo, crianças, metodologias e instrumentos de trabalho;
- Incorpore na rotina escolar atividades que possibilitem às crianças o contato com a natureza;
- Questione e combata as práticas consumistas e de desperdício de recursos naturais;
- Atue na perspectiva da criança perceber o conhecimento científico como uma produção coletiva que deve servir para transformar a vida das pessoas;
- Oriente sobre como usar as torneiras e o chuveiro;

Como é apresentado o ensino de Ciências da Natureza nos documentos de referência?



O artigo 9º das DCNEI/2009, apresentado no início deste primeiro encontro (p. 03), destacam a importância das instituições de Educação Infantil incentivarem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento e a indagação das crianças sobre o mundo físico e natural. O mesmo artigo destaca que devem ser garantidas às crianças experiências que: "promovam a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra, assim como o não desperdício de recursos naturais" (Brasil, 2009). Salles e Faria (2012, p. 92), apontam que para trabalhar com esse campo de experiência "deve partir da premissa que somos apenas uma entre as diversas espécies que convivem em nosso planeta e que a sobrevivência dessas espécies é indispensável para nossa vida". Reconhecer que somos apenas uma entre as muitas espécies com as quais compartilhamos o mundo é um ponto de partida importante para a compreensão da interdependência e da necessidade de preservar a diversidade biológica.

Em virtude das necessidades humanas, o homem precisou agir sobre a natureza, transformando-a e transformando-se; nesse processo, adquiriu e acumulou experiências que se objetivaram em conhecimentos científicos.



A BNCC (Brasil, 2017), em relação ao ensino de Ciências explica que por meio do campo de experiência espaços, tempos, quantidades, relações e transformações as crianças estão inseridas nas experiências cotidianas e que, desde muito pequenas, observam e vivenciam fenômenos naturais e socioculturais que:

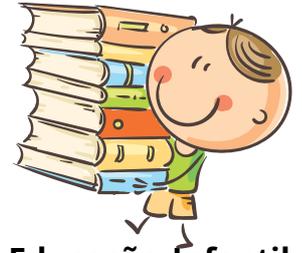
As crianças vivem inseridas em espaços e tempos de diferentes dimensões, **em um mundo constituído de fenômenos naturais e socioculturais**. Desde muito pequenas, elas procuram se situar **em diversos espaços** (rua, bairro, cidade etc.) e **tempos** (dia e noite; hoje, ontem e amanhã etc.). Demonstrem também **curiosidade sobre o mundo físico** (seu próprio corpo, os fenômenos atmosféricos, os animais, as plantas, as transformações da natureza, os diferentes tipos de materiais e as possibilidades de sua manipulação etc.) **e o mundo sociocultural** (as relações de parentesco e sociais entre as pessoas que conhece; como vivem e em que trabalham essas pessoas; quais suas tradições e seus costumes; a diversidade entre elas etc.). **Além disso, nessas experiências e em muitas outras, as crianças também se deparam, frequentemente, com conhecimentos matemáticos** (contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais etc.) que igualmente aguçam a curiosidade. **Portanto, 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, 2017. p. 40-41).

Na descrição do campo de experiência mencionado, é preciso identificar os conteúdos de aprendizagem e organizá-los. Em cada campo de experiência, há objetivos de aprendizagem e de desenvolvimento organizados em cada um dos três grupos etários, que mencionamos na página 14. Na BNCC, há objetivos estabelecidos e definidos, os quais permitem ao professor refletir, analisar e propor ações de ensino favoráveis às aprendizagens infantis e que promovam desenvolvimento, em uma estreita relação com os conteúdos de ensino. Esses objetivos de aprendizagem e desenvolvimento orientam as escolhas e as prioridades das ações de ensino, de maneira intencional e sistemática (Lazaretti, 2020, p. 117).





REFERÊNCIAS



BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil**. Brasília (DF): Conselho Nacional de Educação, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília (DF): 2017.

HAI, Alessandra Arce; SILVA, Debora A. S. M. da; VAROTTO, Michele; MIGUEL, Carolina Costa. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. 2 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2020.

LAZARETTI, Lucinéia Maria. Cadê o conteúdo que estava aqui? Interloquções entre Base Nacional Comum Curricular e educação infantil. In: MALANCHEN, Julia; MATOS, Neide da Silveira Duarte de; ORSO, Paulinho José. (Org.). **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. 1 ed. Campinas, SP. Autores Associados, 2020. p. 107-130.

OLIVEIRA, Zilda Ramos (org.). **O trabalho do professor da Educação Infantil**. São Paulo: Biruta, 2012. Várias autoras. Damaris Maranhão, Ieda Abbud, Maria Paula Zurawski, Marisa Vasconcelos Ferreira e Silvana Augusto.

SALLES, Fátima; FARIA, Vitória Líbia de Barreto. **Currículo na Educação Infantil: Diálogo com os demais elementos da proposta pedagógica**. 2 ed. [ver. E ampl.]. – São Paulo: Ática, 2012.

SAVIANI, Dermeval. Educação Escolar, Currículo e Sociedade: O problema da Base Nacional Comum Curricular. In: MALANCHEN, Julia; MATOS, Neide da Silveira Duarte de; ORSO, Paulinho José. (Org.). **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. 1 ed. Campinas, SP. Autores Associados, 2020. p. 7- 30.

SATUDART, Nelson. Prefácio. In: HAI, Alessandra Arce; SILVA, Debora A. S. M. da; VAROTTO, Michele; MIGUEL, Carolina Costa. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. 2 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2020. p. 13-17.



SEGUNDO ENCONTRO: REFLEXÕES SOBRE A EDUCAÇÃO CIÊNCIA- TECNOLOGIA-SOCIEDADE-AMBIENTE-CTSA



Caro (a) professor (a),

Que bom ter você aqui. Nesse encontro do Círculo de Estudos, convido você para um diálogo sobre a educação CTSA.

Nesse encontro tivemos por objetivo dialogar sobre:

1- Histórico do movimento CTS/CTSA e o que provocou o desenvolvimento desse movimento na área educacional.

2- A importância de relacionar Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente para formação da cidadania. Diálogo com o grupo por meio de teorias relevantes voltadas para a educação CTSA.

3- A alfabetização científica desde a primeira etapa da educação básica.

3-As ações formativas no nosso contexto que abordam a alfabetização científica e a educação CTSA para o ensino de temáticas de Ciências da Natureza voltadas para Educação Infantil.

Cada item foi abordado seguindo a ordem apresentada.



1. EDUCAÇÃO CTS/CTSA: VAMOS COMPREENDER COMO SURTIU ESSE MOVIMENTO ?



O movimento CTS surgiu entre as décadas de 60 e 70 do século XX nos países capitalistas. Durante o período da segunda guerra houve um grande avanço científico e tecnológico que teve vinculação a guerra e a degradação do meio ambiente, e isso fez crescer na sociedade um sentimento de que o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico não estavam dando a devida atenção ao bem estar social. Isso fez com que ciência e tecnologia se tornasse alvo de um olhar mais crítico (Auler; Bazzo, 2001). Foi nesse contexto pós guerra, numa tomada de consciência sobre os problemas ambientais, éticos, de qualidade de vida relacionados as contribuições das ciências e da tecnologia que surgiu o movimento e passou a refletir com maior intensidade a respeito do impacto das implicações do desenvolvimento científico e tecnológico desde a década de sessenta e vêm sendo desenvolvido no mundo inteiro. Santos e Mortimer (2002, p. 03) apontam que:

O agravamento dos problemas ambientais pós-guerra, a tomada de consciência de muitos intelectuais com relação às questões éticas, a qualidade de vida da sociedade industrializada, a necessidade da participação popular nas decisões públicas, estas cada vez mais sob o controle de uma elite que detém o conhecimento científico e, sobretudo, o medo e a frustração decorrentes dos excessos tecnológicos propiciaram as condições para o surgimento de propostas de ensino CTS

Santos e Mortimer (2001, p. 95) apresenta que esse movimento surgiu, "sobretudo devido às preocupações com as armas nucleares e químicas e ao agravamento dos problemas ambientais decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico".

No Brasil o movimento CTS na educação ganhou forças, como nos apresenta Santos (2008) a partir de 1990 na Conferência Internacional sobre Ensino de Ciências para o Século XXI: ACT – Alfabetização em ciência e tecnologia organizada pelo Ministério da educação em Brasília, onde foram apresentados vários trabalhos do movimento internacional de CTS no ensino de ciências. O autor comenta que nos anos seguintes começaram a surgir pesquisas com o tema CTS em Programas de Pós-Graduação.

Para Santos (2011), o movimento CTS se caracteriza como um movimento social mais amplo de discussão pública sobre políticas de ciência e tecnologia (CT). Esse movimento surgiu tanto em função de problemas ambientais gerados pelo cenário socioeconômico da CT, como em função de uma mudança da visão sobre a natureza do seu papel na sociedade, o que possibilitou a sua contribuição para a educação em ciências na perspectiva de formação para a cidadania. Na educação científica, o movimento CTS assumiu como objetivo o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão na sociedade científica e tecnológica e o desenvolvimento de valores. O movimento CTS surgiu, então, em contraposição ao pressuposto cientificista, que valorizava a ciência por si mesmo, depositando uma crença cega em seus resultados positivos.

Educação CTS E CTSA: vamos compreender?



O movimento CTS levou a proposição, a partir da década de 1970, de novos currículos no ensino de ciências que buscaram incorporar conteúdos de ciência-tecnologia-sociedade – CTS, Santos (2007). Considerando que essas propostas incorporam uma perspectiva de reflexão sobre conseqüências ambientais, posteriormente elas passaram a ser denominadas também ciência-tecnologia-sociedade-ambiente – CTSA quando se incluíam obrigatoriamente na cadeia das inter-relações CTS as implicações ambientais.

Santos (2007), nos apresenta que o objetivo central dos currículos CTS é o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão e que a denominação CTSA vem sendo adotado por vários autores, com o propósito de destacar o compromisso da educação CTS com a perspectiva socioambiental e que tanto em CTS ou CTSA, os objetivos propostos incorporam o desenvolvimento de valores. Esses valores estão vinculados aos interesses coletivos, como os de solidariedade, de fraternidade, de consciência do compromisso social, de reciprocidade, de respeito ao próximo e de generosidade. Santos (2007), apresenta que tais valores, na perspectiva desses movimentos, se relacionam às necessidades humanas, em uma perspectiva de questionamento à ordem capitalista, na qual os valores econômicos se impõem aos demais.

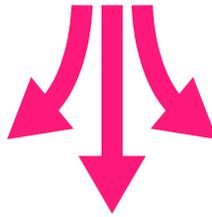
2. QUAL A IMPORTÂNCIA DE RELACIONAR CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE ?



A ciência e a tecnologia têm uma influência cada vez maior em todas as áreas da vida humana. Hoje em dia, é difícil pensar em qualquer aspecto da nossa vida que não seja afetado direta ou indiretamente pela ciência e pela tecnologia. Isso inclui a forma como nos comunicamos, como nos alimentamos, como nos vestimos, como nos transportamos, como nos divertimos e até mesmo como pensamos e entendemos o mundo ao nosso redor.

Vivemos hoje em um mundo notadamente influenciado pela ciência e tecnologia. Tal influência é tão grande que podemos falar em uma autonomização da razão científica em todas as esferas do comportamento humano. Essa autonomização resultou em uma verdadeira fé no homem, na ciência, na razão, enfim, uma fé no progresso. As sociedades modernas passaram a confiar na ciência e na tecnologia como se confia em uma divindade (Santos; Mortimer, 2002, p. 01).

No entanto, devemos lembrar que a ciência e a tecnologia não são entidades autônomas, independentes da sociedade e da cultura em que estão inseridas. São construções humanas, influenciadas por valores, interesses e contextos sociais, políticos e econômicos.



Para Santos e Mortimer (2002, p. 2):

Não existe a neutralidade científica nem a ciência é eficaz para resolver as grandes questões éticas e sócio-políticas da humanidade. Além disso, a ciência e a tecnologia têm interferido no ambiente e suas aplicações têm sido objeto de muitos debates éticos, o que torna inconcebível a ideia de uma ciência pela ciência, sem consideração de seus efeitos e aplicações".

É nesse contexto que estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade têm recebido uma grande atenção, e, nas últimas décadas, vêm influenciando a elaboração de currículos de ciências no mundo inteiro. Santos e Mortimer (2002), afirmam que nesse cenário também emergiu um novo modo de produção do conhecimento, o qual tem-se desenvolvido em um contexto de aplicação, com características mais transdisciplinares do que disciplinares e dando lugar a uma interação entre diferentes atores sociais, como cientistas, representantes dos governos, do setor produtivo, de organizações não-governamentais e da imprensa. Para Santos e Mortimer (2002, p. 2):

Esse novo modo de produção tem acarretado um aumento da responsabilidade social dos produtores de conhecimento científico e tecnológico. Nele os diferentes profissionais se unem no interesse comum de resolver grandes problemas, como a cura da AIDS, a escassez ou má distribuição de alimentos, etc. Isso passa a exigir do novo cientista uma maior reflexão e, sobretudo, a capacidade de dialogar com outras áreas para participar da análise de tais problemas em uma perspectiva multidisciplinar.

Nesse sentido Santos e Mortimer (2002), afirmam que alfabetizar, portanto, os cidadãos em ciência e tecnologia é uma necessidade do mundo contemporâneo. Para os autores:

Não se trata de mostrar as maravilhas da ciência, como a mídia já o faz, mas de disponibilizar as representações que permitam ao cidadão agir, tomar decisão e compreender o que está em jogo no discurso dos especialistas. Essa tem sido a principal proposição dos currículos com ênfase em CTS (Santos; Mortimer, p. 2)

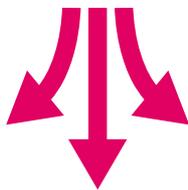
Qual o objetivo da proposta curricular de CTSA?



Para Santos (2007, p 03):

[...] uma proposta curricular de CTS pode ser vista como uma integração entre educação científica, tecnológica e social, em que conteúdos científicos e tecnológicos são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos.

Todo o trilhar do aluno necessita ser desafiador, com propostas de ensino que incluam formar educandos comprometidos com a sociedade e alfabetizados cientificamente num processo contínuo. Os trabalhos curriculares em CTS surgiram, assim, como decorrência da necessidade de formar o cidadão em ciência e tecnologia, o que não vinha sendo alcançado adequadamente pelo ensino convencional de ciências.



A educação CTSA pode contribuir de maneira favorável para a formação da criticidade e tomada de decisões. Nesse sentido "[...] pode-se dizer que o objetivo principal dos currículos CTS é o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão. Já o objetivo central do movimento CTSA acrescenta aos propósitos de CTS a ênfase em questões ambientais, visando a promoção da educação ambiental" (Santos, 2007, p. 12).

Essa visão de ensino, oportuniza aos sujeitos inseridos nesse processo, perceber sua inserção na sociedade como cidadãos de direitos e deveres, sujeitos críticos e responsáveis consigo e com o mundo, que compreendam que as reflexões e conhecimentos abordados, construídos no processo de ensino e aprendizagem são necessários tanto no espaço escolar como também na vida em sociedade. Santos e Mortimer (2002, p. 4) apontam que:

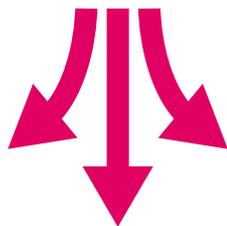
Dentre os conhecimentos e as habilidades a serem desenvolvidos, incluem: a autoestima, a comunicação escrita e oral, o pensamento lógico e racional para solucionar problemas, a tomada de decisão, o aprendizado colaborativo/cooperativo, a responsabilidade social, o exercício da cidadania, a flexibilidade cognitiva e o interesse em atuar em questões sociais.

Destaca-se, portanto, entre os objetivos, o desenvolvimento de valores. Tais valores são, assim, relacionados às necessidades humanas, o que significa um questionamento à ordem capitalista, na qual os valores econômicos se impõem aos demais.

Como contribuir no desenvolvimento desses valores?



Para Santos e Mortimer (2002) será por meio da discussão desses valores que contribuiremos na formação de cidadãos críticos comprometidos com a sociedade. Ainda segundo os autores, as pessoas, por exemplo, lidam diariamente com dezenas de produtos químicos e têm que decidir qual devem consumir e como fazê-lo. Essa decisão poderia ser tomada levando-se em conta não só a eficiência dos produtos para os fins que se desejam, mas também os seus efeitos sobre a saúde, os seus efeitos ambientais, o seu valor econômico, as questões éticas relacionadas a sua produção e comercialização. Por exemplo, poderia ser considerado pelo cidadão, na hora de consumir determinado produto, se, na sua produção, é usada mão-de-obra infantil ou se os trabalhadores são explorados de maneira desumana; se, em alguma fase, da produção ao descarte, o produto agride o ambiente; se ele é objeto de contrabando ou de outra contravenção, etc.



Santos e Mortimer (2002), aponta que certamente o cidadão não tem acesso a todas essas informações, mas refletir sobre tais questões significa mudar a postura em relação ao consumo de mercadorias, pois, em geral, na maioria das vezes, a decisão entre consumir um ou outro produto é tomada em função de sua aparência e qualidade, e quase nunca são considerados os aspectos sociais, ambientais e éticos envolvidos na sua produção. Considerações de tal ordem poderiam, por exemplo, resultar na diminuição, a longo prazo, do consumo de embalagens descartáveis, de produtos que agridem a camada de ozônio, etc., forçando uma reformulação drástica nos processos de fabricação.

Santos e Mortimer (2002, p. 5), apresentam que a estrutura conceitual dos curso de CTS é composta pelos seguintes temas: **“conceitos científicos e tecnológicos, processos de investigação e interações entre ciência, tecnologia e sociedade”**. A aquisição de conhecimentos científicos e tecnológicos enfatizaria aspectos relacionados ao interesse pessoal, à preocupação cívica e às perspectivas culturais. Segundo os autores, os processos de investigação científica e tecnológica propiciariam a participação ativa dos alunos na obtenção de informações, solução de problemas e tomada de decisão. A interação entre ciência, tecnologia e sociedade propiciaria o desenvolvimento de valores e ideias por meio de estudos de temas locais, políticas públicas e temas globais.

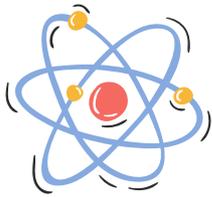
Que proposta os currículos CTSA apresentam sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e suas inter-relações?



Santos e Mortimer (2002), apontam que os conteúdos dos currículos CTS apresentam **uma abordagem de ciência** em sua dimensão ampla, em que são discutidos muitos outros aspectos além da natureza da investigação científica e do significado dos conceitos científicos. Os autores afirmam que:

Isso diferencia-se do modismo do assim chamado ensino do cotidiano, que se limita a nomear cientificamente as diferentes espécies de animais e vegetais, os produtos químicos de uso diário e os processos físicos envolvidos no funcionamento dos aparelhos eletro-eletrônicos. Um ensino que contemple apenas aspectos dessa natureza seria, puramente enciclopédico, favorecendo uma cultura de almanaque. Essa seria uma forma de “dourar a pílula”, ou seja, de introduzir alguma aplicação apenas para disfarçar a abstração excessiva de um ensino puramente conceitual, deixando, à margem, os reais problemas sociais (Santos; Mortimer, 2002, p. 7).

A educação CTSA deve ter como meta preparar o aluno para o exercício da cidadania, abordando os conteúdos científicos no seu contexto social, visando uma ação social responsável (Santos; Mortimer, 2002). Nesse sentido, os autores apresentam que os currículos nessa abordagem apresentam uma concepção de: **(i)** ciência como atividade humana que tenta controlar o ambiente e a nós mesmos, e que é intimamente relacionada à tecnologia e às questões sociais; **(ii)** sociedade que busca desenvolver, no público em geral e também nos



cientistas, uma visão operacional sofisticada de como são tomadas decisões sobre problemas sociais relacionados à ciência e tecnologia; **(iii)** aluno como alguém que seja preparado para tomar decisões inteligentes e que compreenda a base científica da tecnologia e a base prática das decisões; e **(iv)** professor como aquele que desenvolve o conhecimento de e o comprometimento com as inter-relações complexas entre ciência, tecnologia e decisões (Santos; Mortimer, 2002, p. 03). Segundo os autores, na educação CTSA, os estudantes integram o conhecimento científico com a tecnologia e o mundo social por meio de suas experiências do dia-a-dia, visando a formação integral dos alunos.

A Educação Infantil conforme apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), propõe uma formação integral para as crianças, por meio de ações que respeite os campos de experiência e os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. Para Ujiie (2020):

A base legal evidencia uma formação da criança da primeira infância que oportunize formação integral, desenvolvimento pessoal, cognitivo e social, aspectos compatíveis com a abordagem CTS em educação, que visa alfabetização científica e tecnológica, conscientização, compreensão dos fenômenos e do mundo circunscrito pela dinâmica contemporânea, construção de uma postura ético-social em relação à ciência e a tecnologia, desenvolvimento da capacidade crítica e do poder de decisão frente às demandas da vida, enfim a formação da criança sujeito de direitos (Ujiie, 2020, p.35).

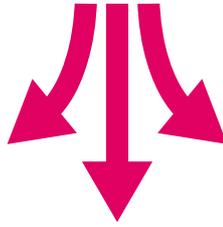
A proposta apresentada por Ujiie (2020), coaduna com o desenvolvimento de atitudes, habilidades e valores necessários para vida em sociedade, que estão entre os objetivos da educação CTSA (Santos; Mortimer, 2002). Para Ujiie (2020, p. 37):

Os conhecimentos científicos podem ser entendidos como uma construção humana repleta de sentidos e significados, que englobam conceitos e ideias científicas, aspectos da natureza da ciência e as relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente. Os valores são princípios normativos e sociais, que auxiliam na orientação das condutas dos sujeitos. As atitudes estão relacionadas ao desenvolvimento de condutas ou de posturas dos sujeitos e podem englobar diversos elementos humanos, como os valores e os conhecimentos. As habilidades, por sua vez, são o conjunto de capacidades próprias do ser humano que permitem o fazer científico.

Ujiie (2020, p. 36) aponta ainda, que:

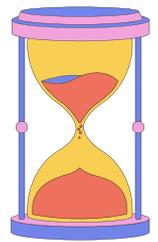
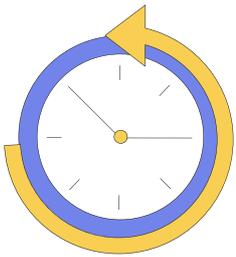
Nesta perspectiva, a cidadania é compreendida como um processo no qual os indivíduos são estimulados para apreensão e atuação no mundo, participando de modo ativo da vida cultural, social, ética e política, considerando o exercício da cidadania, que compreende seus direitos e deveres políticos, civis e sociais"

A autora aponta para um contexto educacional pautado em princípios articuladores, os éticos, estéticos e políticos. Para Ujiie (2020, p. 37), a integração desses princípios como preceitos fundamentais a educação e à inserção da criança na sociedade, tem correlação fecunda com o enfoque CTS, uma vez que contempla a solidariedade intelectual e comportamental; o senso crítico e a formulação de pensamento divergente; a sensibilidade empática, artística e cultural. Sendo esses aspectos relevantes para a alfabetização científica e tecnológica e para constituição da criança cidadã do mundo.



Santos e Mortimer (2001, p. 94), afirmam que:

A ciência não é uma atividade neutra e o seu desenvolvimento está diretamente imbricado com os aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais e ambientais. Portanto a atividade científica não diz respeito exclusivamente aos cientistas e possui fortes implicações para a sociedade. Sendo assim, ela precisa ter um controle social que, em uma perspectiva democrática, implica em envolver uma parcela cada vez maior da população nas tomadas de decisão sobre C&T.



A **tecnologia** pode ser compreendida como o conhecimento que nos permite controlar e modificar o mundo (Santos; Mortimer, 2002). Os autores afirmam que:

Na perspectiva de formar um cidadão que possa compreender como a tecnologia tem influenciado o comportamento humano e desenvolver atitudes em prol de um desenvolvimento tecnológico sustentável, é essencial que haja uma discussão dos valores envolvidos nas decisões. É a partir da identificação dos valores que se compreendem melhor as necessidades da sociedade e os aspectos éticos que devem ser considerados no uso mais responsável da tecnologia. Será também pelo desenvolvimento de valores que se consolidará o sentimento de solidariedade, dentro de um novo paradigma em emergência, o da comunidade planetária (Santos; Mortimer, 2002, p. 9).

Ao falarem da educação tecnológica Santos e Mortimer (2002) dizem que vai muito além do fornecimento de conhecimentos limitados a explicações técnicas do funcionamento de determinados artefatos tecnológicos. Para autores:

Não se trata de simplesmente preparar o cidadão para saber lidar com essa ou aquela ferramenta tecnológica ou desenvolver no aluno representações que o instrumentalize a absorver as novas tecnologias. Tais conhecimentos são importantes, mas uma educação que se limite ao uso de novas tecnologias e à compreensão de seu funcionamento é alienante, pois contribui para manter o processo de dominação do homem pelos ideais de lucro a qualquer preço, não contribuindo para a busca de um desenvolvimento sustentável" (Santos; Mortimer, 2002, p. 9).

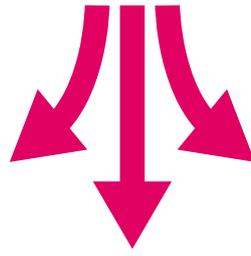
Para Hai et al. (2020), ao pensar nas crianças, a tecnologia em sala de aula envolverá todo o processo de produção ao qual elas serão chamadas a participar, como por exemplo, a construção com blocos de um muro que seja resistente á entrada de bichos, o plantio de uma horta, a construção da casa dos três porquinhos, a investigação de como o ,leite e seus derivados são produzidos, a confecção de artefatos indígenas, o alinhavo etc.



Os currículos de CTS se articulam em torno de temas científicos ou tecnológicos que são potencialmente problemáticos do ponto de vista social (Santos; Mortimer, 2002, p. 9). Nesse sentido um tema social relativo à ciência e tecnologia deveria ter sua origem nessas atividades e envolver um problema em torno do qual existam diferentes possibilidades associadas a diferentes conjuntos de crenças e valores. Nessa perspectiva Santos e Mortimer (2002), destacam que nas discussões desses temas, seria importante que fosse evidenciado **o poder de influência que os alunos podem ter como cidadãos**, bem como as questões éticas e os valores humanos relacionados à ciência e à tecnologia.

Isso poderia ser feito, por exemplo, mostrando o poder do consumidor em influenciar o mercado, selecionando o que consumir. Além disso, as discussões das questões sociais englobariam os aspectos políticos, os interesses econômicos, os efeitos da mídia no consumo, etc. Questões dessa natureza propiciarão ao aluno uma compreensão melhor dos mecanismos de poder dentro das diversas instâncias sociais.

Dentro do contexto brasileiro, Santos e Mortimer (2002) apontam que poderiam ser discutidos temas como: (1) exploração mineral e desenvolvimento científico, tecnológico e social. Questões atuais como a exploração mineral por empresas multinacionais, a privatização da Companhia Vale do Rio Doce, as propostas de privatização da Petrobrás, etc. são alguns exemplos de possibilidades nesse tema; (2) ocupação humana e poluição ambiental, na qual seriam discutidos os problemas de ocupação desordenada nos grandes centros urbanos, o saneamento básico, a poluição da atmosfera e dos rios, a saúde pública, a diversidade regional que provoca o êxodo de populações, a questão agrária; (3) o destino do lixo e o impacto sobre o ambiente, o que envolveria reflexões sobre hábitos de consumo na sociedade tecnológica; (4) controle de qualidade dos produtos químicos comercializados, envolvendo os direitos do consumidor, os riscos para a saúde, as estratégias de marketing usadas pelas empresas; (5) a questão da produção de alimentos e a fome que afeta parte significativa da população brasileira, a questão dos alimentos transgênicos; (6) o desenvolvimento da agroindústria e a questão da distribuição de terra no meio rural, custos sociais e ambientais da monocultura; (7) o processo de desenvolvimento industrial brasileiro, a dependência tecnológica num mundo globalizado; nesse tema poderia ser discutida, por exemplo, a exportação de silício bruto ou industrializado; (8) as fontes energéticas no Brasil, seus efeitos ambientais e seus aspectos políticos; (9) a preservação ambiental, as políticas de meio ambiente, o desmatamento. Vários desses temas fazem parte atualmente dos currículos de Geografia. Todavia, dado o forte componente científico e tecnológico deles, é importante que sejam explorados também na área de Ciências e suas Tecnologias, de preferência numa abordagem interdisciplinar junto com a Geografia e outras disciplinas (Santos; Mortimer, 2002, p.11).



Apresentamos a compreensão de Ciência, Tecnologia e Sociedade no sentido de um currículo que se propõe a promover uma educação científica em CTSA e que deve ter como meta preparar o aluno para o exercício da cidadania, abordando os conteúdos científicos no seu contexto social, visando uma ação social responsável (Santos; Mortimer, 2012). Nesse sentido, uma educação CTS busca promover uma discussão multidisciplinar com a exploração de temáticas do ponto de vista econômico, social, político, cultural, ambiental e ético (Santos; Mortimer, 2012). Para uma melhor compreensão sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, apresentamos o quadro abaixo elaborado por Costa e Almeida (2020).

Ciência	Tecnologia	Sociedade
<ul style="list-style-type: none"> • Possui caráter provisório e incerto; • Contextualizada; • Articulada à tecnologia; • É para todos; • Pensamento divergente, não existem princípios normativos a serem seguidos; • Considera que toda investigação responde a problemas vinculados às necessidades humanas; • Considera os estudos em sua complexidade; • Não há um modelo definido, há crises, remodulações profundas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não é mera aplicação da ciência; • Envolve aspectos técnicos: conhecimentos e habilidades, instrumentos, máquinas e ferramentas; organizacional: atividades econômicas, industriais, de engenheiros, técnicos, operários e culturais (os valores, códigos éticos, consciência social e criatividade). • Conjunto diversificado de fenômenos, ferramentas, equipamentos, máquinas, organizações, métodos e sistemas; • Deve ser associada com a vida diária; 	<ul style="list-style-type: none"> • Participativa; • Deve reconhecer as limitações da ciência; • É preciso superar o paradigma dominante (mecanicista) e buscar outro paradigma científico e social; • Deve perceber a complexidade dos problemas atuais; • Requer maior abertura da ciência e mais esferas sociais participando das decisões científicas;

Fonte: (Costa; Almeida, 2020, p. 14)

Costa e Almeida destacam a importância da inter-relação na tríade CTS e afirmam que:

Uma educação CTS é, então, aquela que busca essa inter-relação, devendo contemplar seus objetivos e atentar-se para suas características que estão relacionadas ao seu próprio contexto de surgimento, promovendo uma discussão multidisciplinar, explorando as temáticas do ponto de vista econômico, social, político, cultural, ambiental e ético (Costa; Almeida, 2020, P.15)

Como devem ser abordados os currículos em CTSA?



Santos e Mortimer (2002), trazem que o conteúdo dos currículos de CTS, tem um caráter multidisciplinar. Os conceitos são sempre abordados em uma perspectiva relacional, de maneira a evidenciar as diferentes dimensões do conhecimento estudado, sobretudo as interações entre ciência, tecnologia e sociedade. Para os autores:

Nesses currículos, procura-se evidenciar como os contextos social, cultural e ambiental, nos quais se situam a ciência e a tecnologia, influenciam a condução e o conteúdo das mesmas; como ciência e tecnologia, por sua vez, influenciam aqueles contextos e, finalmente, como ciência e tecnologia têm efeitos recíprocos e suas inter-relações variam de época para época e de lugar para lugar (Santos; Mortimer, 2002, p.11).

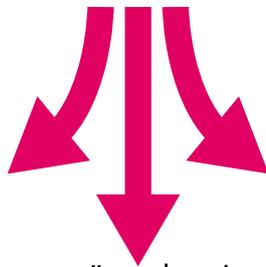
Os autores apontam que discutir modelos de currículos de CTSA significa, portanto, discutir concepções de cidadania, modelo de sociedade, de desenvolvimento tecnológico, sempre tendo em vista a situação socioeconômica e os aspectos culturais do nosso país.

Santos (2008, p.112) aponta que “a proposta curricular CTS corresponderia a integração de Ciência-Tecnologia-Sociedade de forma que os mesmos são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos”. Santos (2008) destaca ainda que o ensino CTSA na educação básica tem por objetivo “promover a educação científica e tecnológica, auxiliando os alunos a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões” (Santos, 2008, p. 112).

3. É POSSÍVEL A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DESDE A PRIMEIRA ETAPA DA EDUCAÇÃO BÁSICA?



Pensar na formação integral do sujeito no contexto atual, requer pensar na formação para a cidadania, para uma sociedade crítica, o que inclui, alfabetizar cientificamente. Segundo (Sasseron, 2018, p 21), “a formação integral dos estudantes passa pelo conhecimento científico, importante e necessário para que participem de debates e tomadas de decisões sobre temas e assuntos do seu dia-a-dia sobre os quais as ciências oferecem um ponto de vista”. Por meio da educação CTSA, pode-se possibilitar ao aluno uma reflexão crítica da sociedade na qual está inserido e nessa perspectiva contribuir para a Alfabetização Científica, para tomar decisões sobre CTSA e atuar nessas decisões de forma comprometida frente aos problemas sociais tão presentes na sociedade (Santos, 2007).



Nesse sentido faz necessário pensar que "se desejarmos preparar os alunos para participar ativamente das decisões da sociedade, precisamos ir além do ensino conceitual, em direção a uma educação voltada para a ação social responsável, em que haja preocupação com a formação de atitudes e valores" (Santos; Mortimer, 2001, p.107).

Diante do exposto temos a compreensão que o conhecimento científico é uma construção, a qual precisa ser organizada durante todo o caminho do aluno pela vida escolar, para que as experiências vivenciadas, promova saberes necessários para a vida em todos os ambientes da sociedade. Que os alunos construam valores ligados aos interesses coletivos, valores de solidariedade, fraternidade, do compromisso social, de respeito ao próximo (Santos, 2007).

A Educação Infantil, é um espaço privilegiado para propor a abordagem CTSA, visto que, o ensino, na educação da infância, de acordo com Ujiie (2020) ecoa para uma ação pedagógica interdisciplinar, com estabelecimento de diálogo com todas as áreas do conhecimento. Ujiie (2020) aponta que:

[...] a base legal evidencia uma formação da criança da primeira infância que oportunize formação integral, desenvolvimento pessoal, cognitivo e social, aspectos compatíveis com a abordagem CTS em educação, que visa alfabetização científica e tecnológica, conscientização, compreensão dos fenômenos e do mundo circunscrito pela dinâmica contemporânea, construção de uma postura ético-social em relação à ciência e a tecnologia, desenvolvimento da capacidade crítica e do poder de decisão frente às demandas da vida, enfim a formação da criança sujeito de direitos (Ujiie, 2020, p. 36).

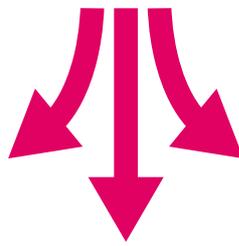
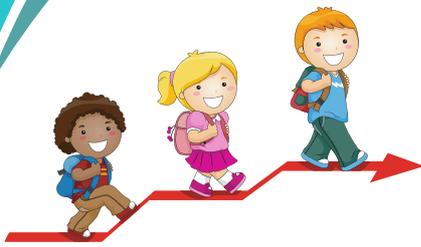
Nesse sentido alfabetização científica na educação infantil não se limita a ensinar fatos científicos, mas também se concentra em desenvolver habilidades e atitudes científicas. Isso inclui a capacidade de fazer perguntas, formular hipóteses, realizar observações, coletar dados, fazer experimentos simples, tirar conclusões e comunicar os resultados. Além disso, a alfabetização científica incentiva a curiosidade, o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas.

Lorenzetti e Delizoicov (2001, p.48), citando Shen (1975) distingue três noções de alfabetização científica. Estas três formas foram nomeadas de alfabetização científica **"prática"**, **"cívica"** e **"cultural"**. As diferenças entre elas referem-se não só aos seus objetivos, mas frequentemente ao público considerado, ao seu formato e aos seus meios de disseminação. Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 48), afirmam que:

Partindo do pressuposto de que grande parte da população vive em profunda pobreza, especificamente com pouco entendimento de Ciência, a "alfabetização científica prática" é aquela que contribuindo para a superação desta situação, tornaria o indivíduo apto a resolver, de forma imediata, problemas básicos que afetam a sua vida.

Para os autores, a "alfabetização científica prática" está relacionada com as necessidades humanas mais básicas como alimentação, saúde e habitação.

Uma pessoa com conhecimentos mínimos sobre estes assuntos pode tomar suas decisões de forma consciente, mudando seus hábitos, preservando a sua saúde e exigindo condições dignas para a sua vida e a dos demais seres humanos. A alfabetização científica prática deveria estar disponível para todos os cidadãos, necessitando um esforço conjunto da sociedade para desenvolvê-la. Neste sentido, o ensino de ciências poderia ter seu papel que inicialmente independeria da criança saber ler e escrever. A alfabetização científica poderia apresentar um espectro muito amplo, incluindo abordagem de temas tais como agricultura, indústria, alimentação e, principalmente, sobre a melhoria das condições de vida do ser humano, ao mesmo tempo em que auxiliaria na apropriação do código escrito (Lorenzetti e Delizoicov, 2001, p.48).



Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 48) trazem que:

A “alfabetização científica cívica” seria a que torna o cidadão mais atento para a Ciência e seus problemas, de modo que ele e seus representantes possam tomar decisões mais bem informadas. Assim, o cidadão é capacitado a “tornar-se mais informado sobre a ciência e as questões relacionadas a ela, tanto que ele e seus representantes possam trazer seu senso comum para apreciá-lo e, desta forma, participar mais intensamente no processo democrático de uma sociedade crescentemente tecnológica. Destaca-se que a aquisição de um nível funcional de alfabetização científica cívica será um esforço mais demorado do que a alfabetização científica prática, exige posicionamento do cidadão.

Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 49), destacam que:

Num outro nível de elaboração cognitiva e intelectual, estaria a “alfabetização científica cultural” procurada pela pequena fração da população que deseja saber sobre Ciência, como uma façanha da humanidade e de forma mais aprofundada”. É o caso de profissionais não pertencentes à área científica, que passam a interessar-se por um dado assunto (engenharia genética, por exemplo) e, então, começam a ler, pensar e assinar revistas específicas para aprimorar seu conhecimento.

Os autores pontuam que um dos problemas da alfabetização científica cultural é que ela está disponível apenas para um número comparativamente pequeno de pessoas. Segundo os autores: “Deveria haver um esforço muito grande para aumentar o acesso a este tipo de informação, para que a população possa desfrutar da Ciência em qualquer momento de sua vida” (Lorenzetti; Delizoicov, 2001, p. 49). Para os autores:

A alfabetização científica cultural parece ser completamente destituída de objetivos utilitários. Ela pode exercer uma influência significativa sobre as opiniões atuais e futuras dos líderes comunitários que, por sua vez, poderão sistematizar estes conhecimentos com os demais membros da comunidade. Por outro lado, a alfabetização científica cívica poderá contribuir para minimizar a grande quantidade de superstições e crenças que permeiam a sociedade.

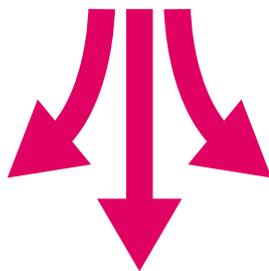
Para os autores, a alfabetização científica na perspectiva que está sendo apresentada não objetiva treinar futuros cientistas, ainda que para isso possa contribuir. Eles afirmam que: “Objetiva sim, que os assuntos científicos sejam cuidadosamente apresentados, discutidos, compreendendo seus significados e aplicados para o entendimento do mundo” (Lorenzetti; Delizoicov, 2001, p. 49). Os autores destacam que:

Aumentar o nível de entendimento público da Ciência é hoje uma necessidade, não só como um prazer intelectual, mas também como uma necessidade de sobrevivência do homem. É uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimentos científicos, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com a Ciência, a Tecnologia e seus artefatos.

Os autores afirmam ainda que:

Defendemos a premissa de que a alfabetização científica pode e deve ser desenvolvida desde o início do processo de escolarização, mesmo antes que a criança saiba ler e escrever. Nesta perspectiva o ensino de ciências pode se constituir num potente aliado para o desenvolvimento da leitura e da escrita, uma vez que contribuí para atribuir sentidos e significados às palavras e aos discursos (Lorenzetti; Delizoicov, 2001, p.13).

É importante lembrar que a alfabetização científica na Educação Infantil não tem como objetivo formar cientistas, mas sim desenvolver uma compreensão básica e uma atitude positiva em relação à ciência. A abordagem deve ser lúdica, exploratória e baseada nas experiências e interesses das crianças. Os educadores desempenham um papel fundamental ao fornecer um ambiente estimulante e desafiador, no qual as crianças possam explorar, questionar e descobrir o mundo ao seu redor.



A Ciência e a Tecnologia estão inseridas em nossa Sociedade e Meio Ambiente de várias formas e estudar e refletir sobre a influência que um desencadeia sobre o outro é primordial para construção de uma formação integral, onde os sujeitos saibam tomar decisões frente aos problemas que a vida pode apresentar (Santos; Mortimer, 2001).

A Educação CTSA apresenta como objetivo central a Alfabetização Científica (AC) e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente de forma a atuar na solução de tais questões na vida em sociedade com responsabilidade social (Santos; Mortimer, 2002). Nesse sentido Sasseron (2018) aponta que a Alfabetização Científica é entendida como a aproximação dos estudantes com elementos da cultura científica para assim desenvolver uma nova forma de ver e compreender os fenômenos, em que o posicionamento e a tomada de decisões levem em conta a análise disciplinada e criativa de situações (Sasseron, 2018).

Sasseron (2008), apresenta os **Eixos estruturantes da Alfabetização Científica** como sendo eles que nos servirá de apoio na idealização, planejamento e análise de propostas de ensino que almejam a AC. São eles: "O primeiro dos eixos estruturantes refere-se à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais e a importância deles reside na necessidade exigida em nossa sociedade de se compreender conceitos-chave como forma de poder entender até mesmo pequenas informações e situações do dia-a-dia. O segundo eixo preocupa-se com a compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, pois, em nosso cotidiano, sempre nos defrontamos com informações e conjunto de novas circunstâncias que nos exigem reflexões e análises considerando-se o contexto antes de proceder. Deste modo, tendo em mente a forma como as investigações científicas são realizadas, podemos encontrar subsídios para o exame de problemas do dia-a-dia que envolvam conceitos científicos ou conhecimentos advindos deles. O terceiro eixo estruturante da AC compreende o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente e perpassa pelo reconhecimento de que quase todo fato da vida de alguém tem sido influenciado, de alguma maneira, pelas ciências e tecnologias. Neste sentido, mostra-se fundamental de ser trabalhado quando temos em mente o desejo de um futuro saudável e sustentável para a sociedade e o planeta" (Sasseron, 2008, p.335). A autora aponta também que é preciso:

Proporcionar oportunidades para que os alunos tenham um entendimento público da ciência, ou seja, que sejam capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio-ambiente e, frente a tais conhecimentos, sejam capazes de discutir tais informações, refletirem sobre os impactos que tais fatos podem representar e levar à sociedade e ao meio ambiente e, como resultado de tudo isso, posicionarem-se criticamente frente ao tema (Sasseron, 2008, p. 336).

Os autores que aqui estudamos apontam para que a alfabetização científica é processo contínuo e que se faz necessário iniciar desde a mais tenra idade. É um processo cumulativo e que pode contribuir no processo de desenvolvimento da leitura e escrita (Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

Professor, vamos conhecer mais sobre Educação CTSA e Alfabetização Científica?



Para mais informações sobre a Educação CTSA, acesse (Santos; Mortimer, 2002)



Ou acesse: *Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S - wildson e Eduardo VOI. 2.2 (unb.br)*

Para mais informações sobre Alfabetização Científica, acesse (Lorenzetti, 2000)



Ou acesse:
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/79312/161264.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Para mais informações sobre Alfabetização Científica, acesse (Lorenzetti; Deligoicov, 2001)



Ou acesse:
<http://educar.fcc.org.br/pdf/epcc/v3n1/1983-2117-epcc-3-1-00037.pdf>

Para mais informações sobre Alfabetização Científica e Tecnológica na Educação em Ciências - Prof. Dr. Leonir Lorenzetti, acesse o vídeo.



Ou acesse: <https://www.youtube.com/watch?v=1jxbzu3pk2s>

Para mais informações sobre A Educação CTS como promotora da Alfabetização Científica e Tecnológica - Dr. Leonir Lorenzetti, acesse o vídeo.



Ou acesse:
<https://www.youtube.com/watch?v=giP17-6usp0>

Para mais informações sobre Educação CTS: perspectivas para a Educação Básica, acesse o vídeo - Strieder.



Ou acesse:
<https://www.youtube.com/watch?v=3ZiaucPU7ho>

Para mais informações sobre a Alfabetização Científica, acesse (Sasseron; Carvalho, 2008)



Ou acesse:
<https://ienci.ifufrgs.br/index.php/ienci/article/view/445/263>

Para mais informações sobre Alfabetização Científica, acesse (Sasseron, 2008)



Ou acesse:
<https://www.canva.com/design/DAFUahhdBds/Cg5kvd-hU3CP1wEzj1XL8DA/edit?analyticsCorrelationId=9d1d50b7-6a70-4cf8-a6a1-b6faecbf52fe>

Para mais informações sobre Alfabetização Científica, acesse (Sasseron, 2015)



Ou acesse:
<https://www.scielo.br/j/epcc/a/4K5561c5U7Lnh8QcckBTTMcq/?lang=pt&format=pdf>



Para mais informações sobre Educação CTSa, acesse- (Santos, 2012).



Ou acesse:

<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/1647/2077>

Para mais informações sobre Educação CTSa, acesse- (Santos, 2008).



Ou acesse:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37426/28747>

Para mais informações sobre Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios, acesse (Santos, 2007).



Ou acesse:

<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5Jwn?NGr5dMkrDDPTN/?format=pdf>

Para mais informações sobre Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de Ciências, acesse (Santos; Mortimer, 2001).



Ou acesse:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/QN1LvwCg6RFUtkMjBwTZLjD/?lang=pt&format=pdf>

Para mais informações sobre Alfabetização Científica, acesse (Sasseron, 2011).



Ou acesse:

<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246/172>

Para mais informações sobre Reflexões para implementação do movimento CTS no contexto da educação brasileiro, acesse (Auler; Bazzo, 2001).



Ou acesse:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wJMcP4fLgzh53wZrByRpmkd/?lang=pt&format=pdf>

Para mais informações sobre Formação de professores da Educação Infantil num enfoque CTS, acesse (Ujue, 2020).



Ou acesse:

formacacontinuadaapropofessoresenfocuects.pdf
(ufpr.edu.br)

Para mais informações sobre Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências (Auler; Deligoicov, 2006).



Ou acesse:

http://reec.wigo.es/volumenes/volumen5/ART8_Vol5_N2.pdf

Para mais informações sobre Alfabetização científica e tecnológica para a transformação social com Prof. Dr. Leonir Lorenzetti acesse o vídeo.



Ou acesse:

<https://www.youtube.com/watch?v=CsJ7tkHAYH0>

REFERÊNCIAS



AULER, Décio, BAZZO, Walter Antônio. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.1-13, 2001.

COSTA, Edith Gonçalves, ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de. **Ensino de ciências na educação infantil em uma abordagem CTS**: possibilidades lúdicas para uma formação cidadã [Recurso eletrônico]. — Belém, 2020.

HAI, Alessandra Arce; SILVA, Debora A. S. M. da; VAROTTO, Michele; MIGUEL, Carolina Costa. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. 2 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2020.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências Volume 03/Número 1 – jun. 2001.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências** V. 02 /N. 2-Dez. 2002.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.95-111, 2001.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p. 109-131, mar. 2008 ISSN 1982-5153.

SANTOS, W. L. P. (2011). 'Significados da educação científica com enfoque CTS'. SANTOS, W. L. P. & AULER, D. (org.). **CTS e Educação Científica**: Desafios, tendências e Resultados de Pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

SASSERON, Lúcia Helena. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores no processo. **Investigações em Ensino de Ciências** – V13 (3), pp.333-352, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena. **Práticas em aula de ciências**: o estabelecimento de interações discursivas no ensino por investigação. Orientadora: Anna Maria Pessoa de Carvalho. 2018. 127 f. Tese (Doutorado-Livre -Docência) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

UJIE, Nájela Tavares. **Formação continuada de professores da educação infantil num enfoque CTS**. Orientadora: Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro. 2020. 209 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2020.

TERCEIRO ENCONTRO: PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO CTSA



Caro (a) professor (a),

Que bom ter você aqui. Nesse encontro do Círculo de Estudos, convido você para um diálogo sobre os princípios da educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente-CTSA que foram elaborados por Costa e Almeida (2020). Esses princípios são relevantes serem observados ao planejar uma ação pedagógica na perspectiva da educação CTSA.

Nesse terceiro encontro do Círculo de Estudos, tivemos por objetivo:

1- Conhecer os princípios da Educação CTSA.

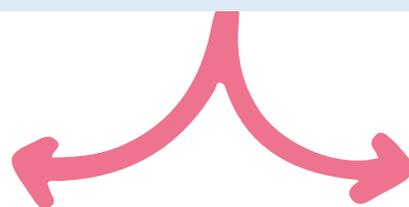
2- Dialogar sobre os princípios da educação CTSA e sua relação com o currículo da Educação Infantil e as ações docentes no ensino de temáticas de Ciências da Natureza e sua aproximação com a educação CTSA.



1. VAMOS CONHECER OS PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO CTSA?



Princípios da educação CTS

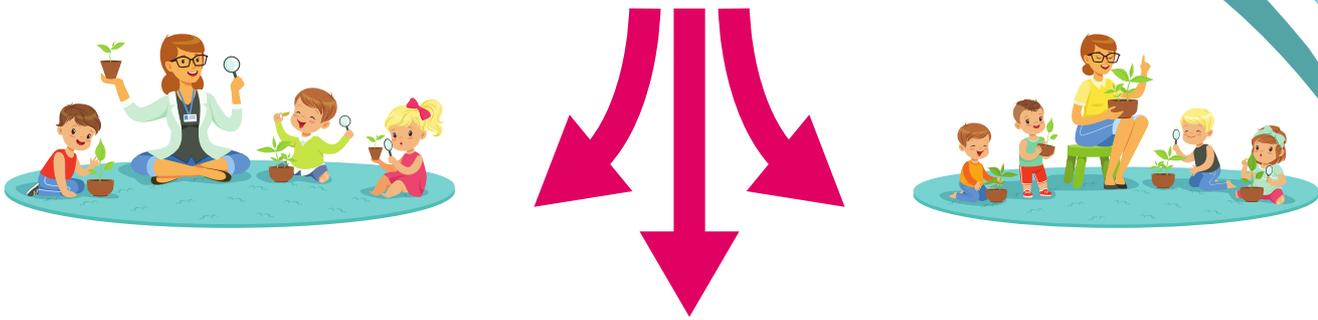


Costa e Almeida (2020), elaboraram dez princípios necessários para a educação CTS. Esses princípios foram desenvolvidos com o objetivo de possibilitar uma melhor compreensão acerca do que caracteriza o ensino de ciências com essa abordagem. Para a elaboração de tais princípios as autoras tiveram como referência vários autores desse campo de pesquisa. Esses princípios estão inter-relacionados, os mesmos não estão desvinculados, mas se relacionam de forma harmônica. Costa e Almeida (2020) utiliza esses princípios conforme Santos (2007) coloca, como algo que deve ser desenvolvido no ensino de ciências em uma Abordagem CTS, em “[...] que se busca assumir o compromisso tanto do desenvolvimento de tomada de decisão como de educação ambiental em uma perspectiva crítica e não apenas a mera ilustração de relações CTS” (Santos, 2007, p. 2).

A Educação Infantil é uma etapa extremamente importante para a construção de valores sociais, da autonomia, da tomada de decisões, de respeito pelo meio ambiente e da formação para o exercício da cidadania. De acordo com Costa e Almeida (2020) e Ujiie (2020), compreendemos que educação CTSA vem de encontro ao que os documentos legais da Educação Infantil propõem sendo possível vislumbrar aproximações entre tal abordagem e a primeira etapa da educação básica, dentre as quais destacam-se: ambos possuem abordagem integrativa e interdisciplinar na formação do cidadão.

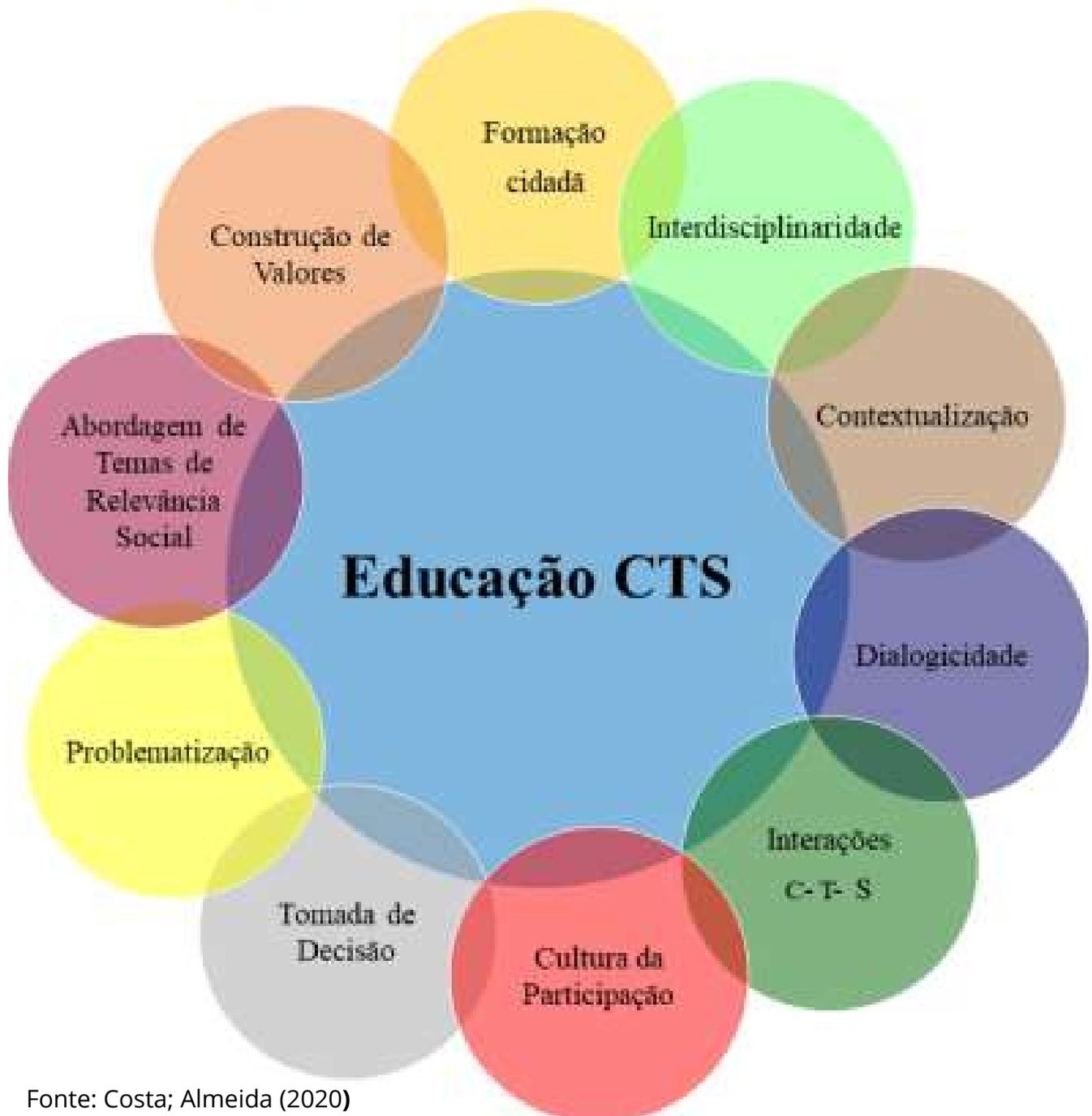
As DCNEI recomendam a articulação de experiências e saberes das crianças com o patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, na busca da promoção do desenvolvimento integral da criança. A abordagem CTS volta sua atenção para o patrimônio científico e tecnológico e sua importância na sociedade e, em ambas, são abordadas a questão dos valores como importantes para formação do indivíduo (Costa; Almeida 2020; Ujiie; Pinheiro, 2017). A BNCC apresenta os cinco campos de experiências que devem ser trabalhados de forma interdisciplinar e cada campo apresenta objetivos de aprendizagem e desenvolvimento que são necessários serem observados ao propor uma ação pedagógica para essa etapa da educação (mais informações você encontra no primeiro encontro).

Para Santos e Mortimer (2002), os currículos de ensino de ciências com ênfase em CTS, apresentam como objetivo central preparar os alunos para o exercício da cidadania e caracterizam-se por uma abordagem dos conteúdos científicos no seu contexto social.



Na figura a baixo elaborada por Costa e Almeida (2020), mostra a Educação CTS envolve todos esses princípios e os mesmos não estão desvinculados, mas se relacionam de modo harmônico.

Figura 3 - Princípios da Educação CTS



Fonte: Costa; Almeida (2020)



A Educação CTS envolve todos os esses princípios, que não estão desvinculados, mas se relacionam de modo harmônico. Vejamos no quadro uma síntese desses princípios:

Princípios	Característica	Referências
Abordagem de temas de relevância social	Ressignificação social de conteúdos conceituais; Conteúdos conceituais integrados a temas; Temas potencialmente importantes nos dias de hoje e na vida futura dos alunos; Adequados ao desenvolvimento cognitivo e à maturidade dos alunos.	Mudim e Santos (2012); Santos (2007); Santos e Mortimer (2000); Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011).
Contextualização	Reflexão crítica sobre situações reais e existenciais para os estudantes; Abordagem de questões do cotidiano com explorações das dimensões sociais dos fenômenos.	Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011); Santos (2007); Strieder (2012).
Interdisciplinaridade	Superação da mera busca de relações entre as disciplinas; Rompimento de visões restritas ao campo técnico-científico; Compreensão do mundo na sua globalidade e complexidade; Busca informações a partir de diferentes disciplinas para lidar com os problemas de relevância social.	Auler (2007, 2011); Santos (2007); Strieder (2012); Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011).
Dialogicidade	Espaços democráticos de falas; Permite ao professor a prática de desafiar os alunos, de instigá-los; Não nega a validade de momentos explicativos, narrativos em que o professor expõe ou dialoga as temáticas abordadas.	Domiciano (2019); Freire (1987; 1996).
Interações CTS	Permite uma visão holística e integradora da Ciência, mostrando-a como atividade humana dinâmica, integrada ao ambiente dos alunos, podendo resultar numa melhor compreensão das implicações sociais dessas interações, tornando-se fundamental para a promoção da participação dos alunos na avaliação e controle das implicações sociais da Ciência e Tecnologia.	Auler e Delizoicov (2001); Santos (2007).
Tomada de Decisão	Envolve discussões de aspectos valorativos, culturais e éticos com responsabilidade social; Valoriza o indivíduo e suas opiniões; Fomentada com a busca por participação.	Auler (2011); Santos e Mortimer (2001); Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011).
Cultura da Participação	Visa levar os sujeitos a conhecerem seus direitos, buscando maiores espaços de participação; Busca o envolvimento ativo do aluno, oferecendo-lhe condições para a construção de soluções para os problemas em diferentes âmbitos; A participação se dá também na própria construção do conhecimento.	Auler (2007, 2011); Domiciano (2019); Santos e Schnetzler (2015).
Problematização	As questões e temas de relevância social, que são trazidos para o debate, por alunos e professores, e que envolvem as interações CTS, devem ser problematizados e não meramente inseridos nos currículos das escolas. Permite o debate de temas controversos, de criticidade sobre problemas atuais e relevantes	Auler (2011); Cachapuz et al. (2011).
Construção de valores	Perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e tecnologia; Promove uma educação moral, fundamentada em valores éticos, que norteiam o comportamento dos alunos e desenvolvem a aptidão para discutir decisões necessárias, voltadas para a coletividade.	Santos (2007); Santos e Schnetzler (2015).
Formação cidadã	A formação do cidadão implica em uma educação voltada à construção do conhecimento científico; mas também para a formação, enquanto cidadãos, para o exercício dos direitos, mediante o desenvolvimento da capacidade de julgar, de tomar decisão em uma sociedade democrática.	Santos (2012); Santos e Schnetzler (2015).

Vamos compreender cada um desses princípios?



Costa (2020), ao elaborar os princípios da educação CTS como apresentado na página anterior, descreveu de forma ampliada as características de cada um dos princípios. Assim fica mais clara a compreensão de cada um no contexto educacional. A seguir apresentamos as características desses princípios conforme estudo realizado por Costa (2020) que nos ajudará a fazer aproximações com o ensino de ciências na Educação Infantil.



Abordagem de Temas de Relevância Social

Para Santos (2007), essa abordagem não tem a pretensão de reduzir conteúdos, mas sim de ressignificá-los socialmente, a fim de que se resgate o papel de uma formação para a cidadania por meio de temas de relevância social.

Costa (2020, p. 51), citando Santos e Mudim (2012, p. 791), apresenta que:

No ensino CTS, ao invés dos conteúdos serem ordenados por unidades programáticas centradas em temas canônicos da ciência (por exemplo, geociências, zoologia, botânica, corpo humano, química, física), eles são organizados a partir de temas sociocientíficos (por exemplo, água, saúde, alimentação, poluição etc.). Deve-se destacar, todavia, que, no enfoque CTS, procura-se respeitar, também, uma ordem psicológica da aprendizagem conceitual. Assim, a seleção e ordenação dos temas sociocientíficos é feita considerando-se o grau de complexidade dos conceitos científicos vinculados aos temas, de acordo com o desenvolvimento cognitivo do aluno. A diferença central está no fato de que os conteúdos são apresentados de forma integrada aos temas, e não de maneira fragmentada e descontextualizada, que caracteriza a abordagem clássica do atual ensino de ciências.

Costa (2020, p. 51), citando Vieira; Tenreiro-Vieira; Martins (2011, p. 16) aponta que a seleção de Temas de Relevância Social devem considerar os seguintes aspectos:

i) serem potencialmente importantes nos dias de hoje e na vida futura dos alunos; (ii) serem potencialmente do interesse dos alunos; e (iii) serem adequados ao desenvolvimento cognitivo e à maturidade social dos alunos. Neste quadro, têm sido mencionados temas como: a fome no mundo e os recursos alimentares; qualidade do ar; saúde e doenças humanas; uso do solo; recursos energéticos; recursos hídricos; e gestão de recursos naturais.

Costa (2020, p. 51) apoiada em Santos e Mortimer (2000) ressalta, ainda, que nessas discussões sobre temas CTS, é importante que fique evidente para os alunos o poder de influência que podem ter como cidadãos, bem como, que a ciência e a tecnologia não estão desvinculadas de questões éticas e valores humanos.



Contextualização:

Costa (2020, p. 52), aponta que “um ensino que valorize a tomada de decisão responsável pelos alunos e que para tanto fomente uma alfabetização científica e tecnológica e a participação, não deve restringir-se a mera transmissão de conteúdos, mas contextualizar temas de relevância social”. Costa (2020, p. 52), apoiada em Santos (2007), afirma que “ao se falar em contextualização no ensino de ciências, deve-se considerar que contextualizar não significa meramente abordar questões do cotidiano sem fazer as devidas explorações das dimensões sociais dos fenômenos, bem como não é uma “varinha mágica” que irá por si só resolver os problemas da educação, sendo necessário, pois”:

1) desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; 2) auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; e 3) encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano:

Costa (2020, p. 52) citando Strieder (2012), aponta que “abordar de forma contextualizada as relações CTS é articular de modo coerente o conhecimento científico com as discussões de questões do cotidiano, que envolve aspectos ambientais, econômicos, políticos, sociais, históricos, tecnológicos e éticos”.



Tomada de decisão:

Nesse princípio, Costa (2020, p. 53) apoiada em (Santos, 2007, 2011, 2012; Santos; Mortimer, 2001), destaca que “a tomada de decisão é uma característica muito recorrente ao se abordar a Educação CTS, pois está intimamente ligada ao seu objetivo principal, o qual se assenta na formação cidadã para tomada de decisões responsáveis perante a ciência e tecnologia”.

Citando (Santos; Mortimer, 2001), Costa (2020, p. 53) aponta que: “a tomada de decisão está relacionada com a construção de valores, pois uma ação social responsável, requer que as decisões sobre Ciência e Tecnologia sejam feitas com base em uma educação de valores éticos em que os sujeitos tenham consciência sobre o seu papel e compromisso com a sociedade”.

De acordo com Auler (2011), os processos de discussão e tomada de decisão, sejam em situações reais ou simuladas, não devem ser fundamentadas apenas em critérios técnico-científicos, pois, assim, estarão reforçando o mito da neutralidade e da superioridade das decisões tecnocráticas. Entretanto, deve atentar para organizações curriculares em torno de temas, de problemas que sejam controversos, sociocientíficos.

Podemos considerar que um currículo tem ênfase em CTS quando ele trata das inter-relações entre explicação científica, planejamento tecnológico e solução de problemas e tomada de decisão sobre temas práticos de importância social.



Cultura da Participação

Para Costa (2020), a cultura da participação é um princípio fundamental da Educação CTS. A autora citando Domiciano (2019) aponta que “busca-se levar os sujeitos a conhecerem seus direitos enquanto cidadãos, à procura de maiores espaços de inserção pública e participação, rompendo com a crença de que sua participação não poderá mudar a realidade posta, é um rompimento com a cultura do silêncio enraizada nas sociedades da América Latina, construindo uma cultura da participação” (Costa, 2020, p.53). Dessa é importante que o aluno aprenda participando e assim se fomenta a participação ativa, crítica e contínua (Costa, 2020), pois

Cada vez mais, na sociedade contemporânea, por alguns denominada de sociedade do conhecimento, é impossível aprender tudo para depois participar. Nesse novo encaminhamento, o aprender ocorre no processo de busca de respostas, de encaminhamentos para problemas, para temas contemporâneos, na busca de respostas para situações existenciais, como o desemprego, na ressignificação da experiência vivida (Auler, 2007, p.16).

Nesse sentido, Auler e Bazzo (2001, p. 12) apresentam que: “Ao assumirmos criticamente os objetivos do movimento CTS, há indicativos de que, além de conhecimentos/informações, necessários para uma participação mais qualificada da sociedade, necessitamos, também, iniciar a construção de uma cultura de participação”.



Construção de Valores

Sobre esse princípio, Costa (2020), pontua que:

A construção de valores está intimamente relacionada ao objetivo de CTS no ensino de ciências, que visa uma formação para a cidadania com tomada de decisão responsável, pois, para tanto, faz-se fundamental a construção de valores como a solidariedade, a ética, a moral, o compromisso social. É possível que sem isso continuemos na mera reprodução do *status quo* e mesmo na tomada de decisões individualistas e insustentáveis numa sociedade em que é cada vez mais urgente pensar coletivamente (Costa, 2020, p. 54).

Para Santos e Mortimer (2002, p. 5), “tais valores são, assim, relacionados às necessidades humanas, o que significa um questionamento à ordem capitalista, na qual os valores econômicos se impõem aos demais”. Os autores acrescentam que “será por meio da discussão desses valores que contribuiremos na formação de cidadãos críticos comprometidos com a sociedade”.

Costa (2020) apoiada em Santos (2007) apresenta que:

O desenvolvimento de valores deve ser incorporado às práticas dos currículos CTS, pois esses valores, vinculados aos interesses coletivos, como os de solidariedade, de fraternidade, de consciência do compromisso social, de reciprocidade, de respeito ao próximo e de generosidade, contribuem para a tomada de decisões responsáveis sobre situações reais, relacionando-se às necessidades humanas, que vão além de aspectos econômicos e caminham, assim, para uma formação cidadã (Costa, 2020, p. 54).



Interdisciplinaridade

Costa (2020, p. 55), apoiada em Auler (2007, 2011), aponta que “na Educação CTS defende-se a superação da excessiva fragmentação disciplinar, bem como o rompimento de visões restritas ao campo técnico-científico que acabam reforçando os valores tecnocráticos”.

Costa (2020, p. 55), destaca que “nesse sentido, a interdisciplinaridade do campo CTS reflete-se na presença de abordagens diversificadas e inovadoras que nele se apresentam, ou seja, o foco na compreensão da ciência e da tecnologia não se dá de modo restrito, mas busca contribuições sociais complexas que são necessárias para a compreensão do mundo moderno”.

Costa (2020, p. 55) de acordo com Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011) apresenta que a abordagem de problemas sociais em contexto interdisciplinar é um dos fundamentos da Educação CTS:

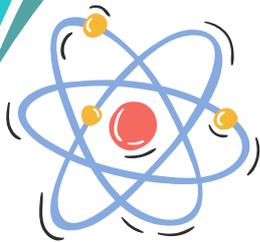
[...] Muitos dos problemas de relevância social que envolvem a Ciência e a Tecnologia requerem a recolha de informação a partir de diferentes disciplinas, com vista a conciliar as análises fragmentadas que as visões analíticas dos saberes disciplinares fomentam e fundamentam. Um pensamento interdisciplinar e globalizante é fundamental para a compreensão do mundo na sua globalidade e complexidade (Vieira; Tenreiro-Vieira; Martins, 2011, p. 17).

Para Strieder (2012):

A interdisciplinaridade é apontada, principalmente nas pesquisas e revisões teóricas, no sentido em que as discussões sobre CTS envolvem um conjunto de disciplinas, não ficando atreladas apenas às diretamente relacionadas às ciências exatas. Em outras palavras, o caráter interdisciplinar é enfatizado porque discussões sobre CTS devem abarcar também disciplinas como a filosofia, a história das ciências e da tecnologia, a sociologia, dentre outras "(STRIEDER, 2012, p. 49).

Nesse sentido, Costa (2020, p. 55-56) apresenta que “a educação CTS não é centrada apenas na transmissão de conteúdos de forma isolada, apresenta caráter interdisciplinar e tal caráter pode ser verificado nas abordagens temáticas feitas nesse campo, uma vez que apresentam uma complexidade de temas que podem envolver vários olhares articulados em torno de si, superando a mera busca de relações entre as disciplinas”.

O caráter interdisciplinar enfatiza a integração de diferentes disciplinas e campos de conhecimento na abordagem de temas sociais complexos. Ela reconhece que muitos desafios enfrentados pela sociedade não podem ser resolvidos através de uma única perspectiva disciplinar, e que é necessário combinar ideias, teorias e métodos de diversas áreas para obter uma compreensão mais completa e profunda dos fenômenos estudados (Santos, 2007; Auler, 2011).



Interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade

Costa (2020) traz que:

Compreendemos que a interação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade é um princípio fundamental da Educação CTS, afinal, quando falamos em uma educação científica nesta perspectiva não nos relacionamos ao ensino com foco apenas em Ciência, ou em Tecnologia ou em Sociedade, mas sim na concepção de que compreender as interações entre elas só tem a contribuir com a educação científica voltada para a cidadania (Costa, 2020, p. 56).

A autora coloca que que: “um ponto importante, colocado por Auler e Delizoicov (2001), para a compreensão da importância dessas interações, é o rompimento com alguns mitos que impedem uma real interação CTS e corroboram com uma visão reduzida sobre a mesma, tais como: a superioridade do modelo de decisões tecnocráticas; perspectiva salvacionista, redentora atribuída à Ciência-Tecnologia e o determinismo tecnológico” (Costa, 2020, p. 56).

Nesse sentido Costa (2020) reforça que:

[...] tal princípio permite uma visão holística e integradora da Ciência, mostrando-a como atividade humana dinâmica, integrada ao ambiente dos alunos, podendo resultar numa melhor compreensão das implicações sociais dessas interações, tornando-se fundamental para a promoção da participação dos alunos na avaliação e controle das implicações sociais da Ciência e Tecnologia (Costa, 2020, p. 56).

Para Costa (2020, p. 56) “[...] o currículo com orientação CTS deve levar os alunos a se interessarem por tais interações, para que possam fazer uso crítico de seus conhecimentos, fomentando a participação nas tomadas de decisões, refletindo sobre os impactos destas na vida individual e coletiva”.



Problematização

Sobre o conceito de problematização, Costa (2020, p. 57) destaca a fala de Auler (2011):

Reduzir o papel da educação à apropriação da cultura implica na apropriação de uma cultura consumista (pano de fundo da degradação socioambiental), de valores consumistas, de valores tecnocráticos, alicerces da sociedade industrial capitalista. Ou seja, sua reprodução. Mediante a problematização desses valores, propõe-se a constituição de novos conhecimentos, de novas práticas, de valores democráticos e sustentáveis.

Santos (2008, p. 116), com referência em Freire (1970), aponta que problematizar é exercer uma análise crítica sobre a realidade problema. Para que isso ocorra, os sujeitos precisam voltar-se dialogicamente para a realidade mediatizadora, a fim de transformá-la.

Costa (2020, p. 57) aponta que conforme Aikenhead (1994), “uma das formas de se trabalhar com CTS é iniciar com a problematização de uma questão ou problema social, passar pela tecnologia e pela ciência, voltar à tecnologia e terminar no domínio da sociedade em que os alunos abordam a questão levantada inicialmente e tomam uma decisão”.



Dialogicidade

Costa (2020, p. 58), levanta o seguinte questionamento:

“Seria possível pensarmos em uma Educação CTS sem que a dialogicidade esteja presente?” Arriscamo-nos a dizer que não, pois que o ensino de ciências em uma Abordagem CTS busca o diálogo, o debate, as discussões de questões controversas dentro de um contexto, zelando pela participação, pela tomada de decisões, sendo válido destacar que nenhuma dessas ações pode ser concebida em uma educação unilateral, em que apenas uns dos sujeitos seja o detentor do conhecimento e do discurso.

Sobre esse princípio Costa (2020, p. 58) apresenta a fala de Freire (1996):

Isto não significa realmente que devemos reduzir a atividade docente em nome da defesa da curiosidade necessária, a puro vai-e-vem de perguntas e respostas, que burocraticamente se esterilizam. A dialogicidade não nega a validade de momentos explicativos, narrativos em que o professor expõe ou fala do objeto. O fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos (Freire, 1996, p. 44, grifos do autor).

Costa (2020, p. 58) traz que “a educação proposta por Freire (1987), tira o aluno de um lugar de opressão, em que a cultura do silêncio impera e o coloca como sujeito de sua aprendizagem, em um diálogo com o mundo, no qual consegue perceber-se enquanto sujeito transformador, compreendendo que o mundo não é estático, mas que também pode ser problematizado”.

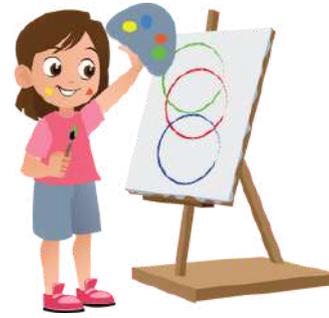
Costa (2020, p. 58) citando Auler e Delizoicov (2001) colocam que: “uma educação que seja dialógica e problematizadora permite que a realidade percebida de forma ingênua seja questionada passando assim a ser concebida de forma dinâmica e permitindo um aprendizado associado à compreensão crítica sobre as situações vividas pelos educandos”.



Formação Cidadã

Apoiada em Santos (2012), Costa, 2020. 58) afirma que:

É necessário compreendermos que a educação para a cidadania é algo amplo, sendo a Educação CTS apenas um de seus domínios, assim, tal educação por si só não dá conta da necessária formação para a cidadania mas constitui-se como imprescindível, pois a compreensão sobre as relações CTS é fundamental para a formação do cidadão.



De acordo com Costa (2020), dentro de um contexto didático, é possível identificar que alguns desses princípios estão mais voltados para aquilo que uma Educação CTSA deve ter enquanto ação docente, ou seja, os princípios que nós professores devemos lançar mão para organizarmos um ensino de ciências nessa Abordagem, atrelado a isso, ou mesmo como consequência disso temos outros princípios que são fomentados enquanto formação nos alunos, conforme Quadro abaixo:

Quadro 4 - Os princípios CTS na ação docente e formação do aluno

Ação docente		Formação do aluno
Abordagem de temas de relevância social; Interações CTS; Contextualização Interdisciplinaridade; Problematização Dialogicidade...		Tomada de Decisão; Participação; Formação Cidadã; Construção de Valores...

Podemos observar que o quadro não ressalta uma separação entre os princípios, todos colaboram e são essência de uma Educação CTSA, a autora destaca como uma questão didática para compreendermos que é necessário uma organização da ação docente consolidada com os princípios da Educação CTSA, para que se fomente em nossos alunos a formação para a cidadania. De acordo com Costa (2020), uma aula com Abordagem CTS deve problematizar um tema de relevância social envolvendo as interações CTS, ser interdisciplinar, contextualizada e dialógica, a fim de que fomente uma formação cidadã que permita aos alunos a participação na tomada de decisão responsável.

Professor, vamos conhecer mais sobre os princípios da educação CTSA?

Para mais informações sobre os princípios da educação CTS, acesse Costa 2020.



Ou acesse:

http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/bitstream/2011/12726/4/Produto_EnsinoCienciaEd ucacao.pdf

Para mais informações sobre os princípios da educação CTS, acesse: Costa e Almeida 2020.



Ou acesse:

<http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/12726>

Para mais informações sobre Formação Continuada de professores da Educação Infantil num enfoque CTS, acesse: Ujue 2020.



Ou acesse:

<http://repositorio.ufpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4979/1/formacaocontinuadaaprofessoresenfoquects.pdf>

REFERÊNCIAS



AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p.122-134, jul-dez, 2001.

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência e Ensino**, v. 1, n. esp., nov. 2007.

AULER, D. BAZZO, W. A. Reflexões para implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.1-13, 2001.

AULER, D. **Novos Caminhos para a educação CTS**: ampliando a participação. In: SANTOS, W. P.; AULER, D. (org.). CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora universidade de Brasília, 201.

BAZZO, W. A. **Quase três décadas de CTS no Brasil! Sobre avanços, desconfortos e provocações**. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia, Curitiba v. 11, n. 2, p 260-278, mai./ago. 2018.

COSTA, E. G., ALMEIDA, A. C. P. C. de. **Ensino de ciências na educação infantil em uma abordagem CTS**: possibilidades lúdicas para uma formação cidadã [Recurso eletrônico]. — Belém, 2020.

COSTA, E. G.. **Ensino de Ciências na Educação Infantil**: Uma proposta lúdica na abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. Orientadora: Profa. Dra. Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida. 201 f. Dissertação (Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Paraná. Belém-PA. 2020.

DOMICIANO, T. D. **Enfoque CTS no curso de licenciatura em ciências da UFPR litoral**. 2019. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em ciências e matemática, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1987.

SANTOS, W. L. P. ; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia –Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências** V. 02 /N. 2-Dez. 2002.

SANTOS, W. P. Educação CTS e cidadania: Confluências e diferenças. Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, v.9, n. 17, p. 49 -62, jul./dez. 2012.

SANTOS, W. P. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p. 109-131, mar. 2008 ISSN 1982-5153.

STRIEDER, R. B. **Abordagens CTS na educação científica no Brasil**: sentidos e perspectivas. 2012. Tese (Doutorado em Ensino de Física) – Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

UJIE, Nájela Tavares. **Formação continuada de professores da educação infantil num enfoque CTS**. Orientadora: Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro. 2020. 209 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2020.

UJIE, N. T; PINHEIRO, N.A. **O Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação Infantil**: discussão e aplicação possível. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XI, Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis: UFSC, 2017.

QUARTO ENCONTRO: CTSA NA EDUCAÇÃO INFANTIL



Caro (a) professor (a),

Que bom ter você aqui no nosso quarto encontro. Nesse encontro do Círculo de Estudos, convido você para um diálogo sobre o ensino de Ciências da Natureza, educação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente-CTSA e as possibilidades de ser implementadas na Educação Infantil. Usaremos recortes importantíssimos da pesquisa de Costa e Almeida (2020), Ujii e Pinheiro (2017), Ujii (2020), Hai *et al.*, (2020) e Saviani (2020).

Nesse quarto encontro do Círculo de Estudos, tivemos por objetivo:

1- Conhecer e dialogar sobre a possibilidade de implementação da educação CTSA na educação infantil, por meio de teorias relevantes.

2-Dialogar sobre a Sequência didática " Pássaro Amarelo" que foi construída levando em consideração a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) e os Princípios da educação CTS elaborados por Costa e Almeida (2020), e a possibilidade dessa sequência didática ser implementada na educação infantil.

3-Ouvir as contribuições do grupo participantes da pesquisa sobre a apresentação e os conceitos abordados na sequência tendo como referência para essa avaliação os princípios da educação CTS elaborados por Costa e Almeida (2020). Esse estudo, diálogo e análise teve por objetivo adequar esse material da melhor forma para atender aos professores da Educação Infantil no planejamento para atender o público da educação infantil.



1. VAMOS DIALOGAR SOBRE A POSSIBILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DA EDUCAÇÃO CTSA NA INFANTIL?



O ensino de temáticas de ciências é de grande importância desde a primeira etapa da educação básica, pois permite que os alunos ampliem seu conhecimento sobre o mundo e desenvolvam habilidades e competências científicas que são fundamentais para sua formação como cidadãos críticos e conscientes. Para Ujii e Pinheiro (2017, p. 02), "no processo educacional, o ensino de ciências é de grande importância, o qual permite que sejam trabalhados conteúdos relacionados com o contexto de vivências, questões ambientais, naturais, tecnológicas, humanas e suas respectivas transformações". Ao trabalhar com essas temáticas, o ensino de ciências ajuda a desenvolver a capacidade dos alunos de compreenderem e interpretar o mundo que os cerca, além de estimular a curiosidade e a criatividade.

As autoras destacam ainda que:

O ensino de ciências tem por função colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do universo, compreendendo os fenômenos da natureza, bem como as mais variadas formas de utilização de recursos naturais e interferências no meio (Ujii; Pinheiro, 2017, p. 03).

Nessa perspectiva o ensino de temáticas de ciências pode contribuir para que os alunos aprendam a observar, levantar hipóteses, experimentar, analisar dados e tirar conclusões, habilidades que são fundamentais para a resolução de problemas cotidianos.

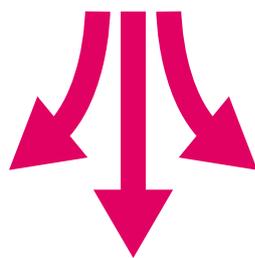
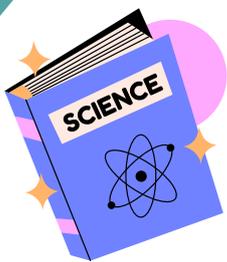
Saviani (2020), nos diz que:

[...] é da maior importância que as primeiras explicações, que são exigidas pelas crianças em sua tendência de entender o mundo que as rodeia para nele se situar e dar sequência ao seu impulso de desenvolvimento, sejam aquelas que correspondem ao nível mais avançado atingido pela humanidade na etapa histórica correspondente. Isso porque não faz sentido e, mais do que isso, é antieducativo, em nome de um suposto e errôneo entendimento de que a fase da primeira infância se caracteriza pela visão fantástica do mundo, transmitir as crianças explicações fantasiosas ou mágicas (Saviani, 2020, p. 22).

O autor defende a necessidade de oferecer uma educação baseada na ciência desde a mais tenra idade e destaca ainda, que:

Tal procedimento implicaria um duplo desperdício de tempo com consequências negativas que podem se revelar irreparáveis no desenvolvimento educativo das crianças e jovens. Isso porque, além de se perder o precioso tempo e momento oportuno de satisfazer a curiosidade espontânea dos pequeninos com explicações objetivas fornecidas pela ciência, se teria, posteriormente, um imenso trabalho, sem garantia de êxito, de afastar as explicações mágicas e fantasiosas para substituí-las pelas explicações científicas (Saviani, 2020, p. 22).

O ensino de Ciências da Natureza, pode ainda, ajudar os alunos a entenderem a importância da sustentabilidade e do cuidado com o meio ambiente, bem como a compreenderem as implicações sociais, econômicas e políticas das descobertas científicas e tecnológicas, além de contribuir para estimular a curiosidade e a criatividade e para sua formação como cidadãos críticos e conscientes. Essas possibilidades do ensino de temáticas de Ciências da Natureza vem ao encontro da proposta da educação infantil por meio da interdisciplinaridade dos campos de experiência (Brasil, 2017) e também dos princípios da educação CTSA.



Nesse sentido, o ensino de ciências é importante para que as crianças tenham a oportunidade de se familiarizar com a ciência desde cedo, de forma lúdica e contextualizada, para que possam desenvolver habilidades e competências que contribuirão para que as crianças se apropriem dos conhecimentos historicamente construído. Para Ujiie e Pinheiro (2017):

[...] o importante é que a criança tenha oportunidades de estabelecer contato com as manifestações dos fenômenos naturais, de experimentar, testar hipóteses, questionar, expor suas ideias e confrontá-las com as de outros, enfim, de vivenciar experiências novas e estar em contato com o mundo científico, que é inovador, tecnológico e possui relação com a sociedade e realidade de pertencimento das crianças e de seu grupo de convívio, merecendo compreensão analítica, a este processo denominamos educação ou alfabetização científica e tecnológica (Ujiie, 2020, p. 73).

Hai *et al.* (2020), afirma que:

a educação científica para crianças pequenas em seus diferentes níveis nada mais é que a exploração do mundo real. Ao conhecer, cada vez mais, o mundo em que está inserida, a criança não só o compreende melhor, mas ganha ao desenvolver habilidades de raciocínio e expressão brincando, convivendo, explorando, conhecendo-se. As autoras fazem o seguinte questionamento: "mas o que significa conhecer o mundo real por meio de uma educação científica? Primeiramente, temos de ter a clareza de que os experimentos e seus resultados envolvem concepções e ideias criadas, desenvolvidas pelo homem. [...] ao conhecer, aprender e compreender o mundo real, a criança estará a aprender, conhecer e compreender a ação humana e os conhecimentos que dela frutificaram e se acumularam em práticas e objetos, na vida e no mundo." (HAI *et al.*, 2020, p 85).

Para Ujiie (2020):

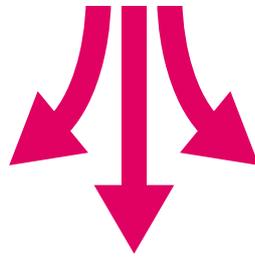
A discussão de Ciência, Tecnologia e Sociedade, emerge como apropriada para adentrar a escola da infância, uma vez que volta a sua atenção ao patrimônio científico e tecnológico e seu impacto na sociedade e na vida humana, considerando a transformação e o bem-estar social. Entretanto, se deflagra como possível viável desde que haja compreensão por parte dos professores da educação infantil" (Ujiie, 2020, p. 74).

É nesse sentido que o Círculo de Estudos busca familiarizar o professor com os conceitos, objetivos e princípios da educação CTSA, pois, de acordo com a autora devemos incorporar na formação de professores, e mais precisamente na prática de ensino, às discussões com enfoque CTSA, que além do trabalho envolvendo conteúdos, termos científicos, conhecimento técnico sobre o que se está estudando, também possibilite o trabalho com valores humanos. Segundo Ujiie (2020): "pensar a educação da primeira infância num enfoque CTS oportuniza que o ensino ultrapasse as paredes institucionais e da sala de aula, integrando questões sociais que possibilitem tanto as crianças/alunos quanto aos professores da Educação Infantil à reflexão sobre esta sociedade científico-tecnológica" (Ujiie, 2020, p. 74).

A autora aponta que:

[...] a atuação dos professores precisa, então, levar as crianças/alunos desde cedo a compreenderem a ciência e a tecnologia como um empreendimento humano, como parte integrante da cultura, assim como é a música, o teatro, a literatura, e que, portanto, todos devem ter o direito de conhecer (Ujiie, 2020, p. 76).

Desta maneira entendemos que a ação educacional desenvolvida na primeira fase da Educação Básica tem um grande compromisso pedagógico, que envolve não apenas o desenvolvimento cognitivo e intelectual das crianças, mas também sua formação social e emocional.



Na educação infantil é de fundamental importância que as crianças sejam estimuladas a observar os fenômenos naturais e sociais, questionar, participar de experiências mediadas pelos docentes, a fim de ampliar os conhecimentos acerca do eixo natureza e sociedade, de maneira eficiente a fim de aprofundar as aprendizagens voltadas ao ensino de ciências. Nesse contexto, a brincadeira quando adequadamente mediada constitui-se em uma das situações privilegiadas para o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças em diversas áreas. Para Ujiie e Pinheiro (2017, p. 07) "é possível desenvolver atividades de faz de conta articuladas com conteúdos do ensino de ciências que possam estar diretamente relacionadas ao meio ambiente, saúde, alimentação, animais, preservação da natureza entre outros assuntos".

De acordo com Ujiie e pinheiro (2017, p. 08) "ensinar ciências na educação infantil devemos envolver diversas abordagens didáticas como: atividades de faz de conta, imitativas, a experimentação, as atividades concretas e investigativas que contribuam para a construção de novos conhecimentos". Quando olhamos para nossa realidade escolar percebemos que são ações que fazem parte do cotidiano da educação infantil. Ujiie e Pinheiro (2017, p. 08) apontam que "vale ressaltar que as ações educativas devem ser flexíveis e adaptáveis sempre, de acordo com o nível de maturação e desenvolvimento das crianças/alunos".

As autoras destacam ainda que, "[...] que a alfabetização científica-tecnológica tem uma natureza interdisciplinar, podendo se articular na educação infantil com diversos eixos, linguagens ou áreas do conhecimento, congregando ações, pessoas e construções significativas" (Ujiie; Pinheiro, 2017, p. 05). Para as autoras:

O ensino de ciências na educação infantil tem um dimensionamento construtivo, participativo, integrativo e interdisciplinar, que busca envolver crianças e professores na construção do conhecimento e da aprendizagem com significado real, o que influencia sua formação consistente e a possibilidade de exercício da cidadania" (Ujiie; Pinheiro, 2017, p. 09).

As autoras afirmam que "a possível materialidade do enfoque CTS na prática pedagógica da Educação Infantil, acontece desde que ocorra formação inicial e continuada, contemplando os elementos em destaque junto aos professores" (UJIIE; PINHEIRO, 2017, p. 05). Nesse mesmo sentido Ujiie (2020) coloca que:

[...] a formação de professores, tanto inicial quanto continuada, como ponto de relevância e destaque, compreendendo-as como essenciais à profissionalização docente e, à transformação e melhora da qualidade do processo educacional junto à primeira infância, uma vez que esta seria pauta construtiva das unidades e projetos educativos interdisciplinares" (Ujiie, 2020, p. 76).

O Círculo de Estudos buscou dialogar e aproximar os professores das teorias e práticas que apontam para possibilidades de autoformação e melhoria da qualidade da educação.

Diálogo, estudo e avaliação da sequência didática "Pássaro Amarelo"

Professor vamos conhecer a sequência didática "Pássaro Amarelo" que foi construída a partir do livro de literatura Pássaro Amarelo da autora Olga de Dios e teve como referência para a construção, os princípios da educação CTS, elaborados por Costa e Almeida (2020). Essa sequência busca integrar temáticas de Ciências da Natureza na perspectiva da educação CTSA.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA EDUCAÇÃO INFANTIL

"PÁSSARO AMARELO"



ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E EDUCAÇÃO CTSA

Mestranda: Marcia da Rocha Lourenço Olgado
Orientadora: Dra. Katia Dias Ferreira Ribeiro
2023



SUMÁRIO



Apresentação.....	03
O que é CTS/CTSA.....	04
Princípios da Educação CTS.....	05
Temática: Pássaro Amarelo	06
Sequência.....	07
Objetivos.....	08
Primeiro momento.....	09
História.....	10
Segundo momento.....	11
Terceiro momento.....	11
Quarto momento.....	12
Quinto momento.....	13
Considerações.....	14
Referências.....	15





APRESENTAÇÃO



Olá professor, essa sequência didática com tema "Pássaro Amarelo" foi construída a partir do livro de literatura Pássaro Amarelo da autora Olga de Dios com o objetivo de subsidiar o trabalho docente no ensino de temas de Ciências da Natureza para Educação Infantil. A autora apresenta que o Pássaro Amarelo é um conto dedicado a todas as pessoas que compartilham livremente o seu conhecimento. Através da história de um pássaro que não consegue voar com as próprias asas, reflete sobre as invenções que melhoram a vida das pessoas e suas comunidades (ciência-Tecnologia-Sociedade). Ela alerta para que o leitor não se engane com o tamanho das asas de seu protagonista: se elas são pequenas, seu coração é grande – e sua inteligência, mais ainda. É com elas que ele manipula objetos em sua pequena oficina, onde cria invenções que seus outros amigos pássaros adoram usar. Quando seus amigos aprendem a voar e vão viajar o mundo, o Pássaro Amarelo se vê diante de uma questão: como ir atrás deles? Com a ajuda do carteiro Téo, os dois criam um dispositivo que lhe permite realizar seu sonho. E esse sonho, o leitor logo descobrirá, está ao alcance de todos aqueles que oferecem uma mão amiga. Esse livro foi publicado sob a licença Creative Commons, que permite recriar a história a partir de seus personagens, contanto que sem fins lucrativos. Para a autora, esse é um jeito de estimular o compartilhamento de saberes.

Caro professor, com esse livro vemos muitas possibilidades de ampliar o conhecimento de mundo das crianças, podemos abordar a tecnologia que o Pássaro utilizou nas suas invenções, sua relação com a comunidade/sociedade que está em seu entorno, a ciência presente nas ações desenvolvidas. Podemos ainda a partir dessa história desafiar as crianças a pensarem em problemas reais que a ciência e a tecnologia solucionaram com o envolvimento da sociedade.

Na primeira parte do livro é apresentado ovos de tamanhos e formas diferentes que após o nascimento também apresenta aves de distintos tamanhos, mas que tem algo em comum: todas são aves...aqui podemos destacar porque algumas aves voam, nadam ou correm e outras não, conversar com as crianças que capacidade de voar não define aves. Em que são iguais? Em que são diferentes? O que define aves?...E nós humanos somos todos iguais? O que temos em comum? Quais meios de transporte o homem construiu ao longo da história da humanidade para poder voar? O que o homem precisou fazer para solucionar esse problema? (testou, projetou, pesquisou, levantou hipóteses).

A sequência foi construída de forma que você professor possa ampliar ou reduzir as ações planejadas de acordo com as necessidades da sua turma. Essa sequência foi elaborada levando em consideração os princípios da educação CTS abordados por Costa e Almeida (2020). A seguir apresentaremos esses princípios. A inspiração para construção dessa sequência partiu de uma aula do Curso de Pedagogia Histórico-Crítica e Educação Infantil que foi ministrada pela Julia Mazinini Rosa e Hélio Messeder Neto em doze de maio de dois mil e vinte e dois no canal do HISTEDBR no You Tube.

Em que eles são parecidos?





O que é CTS/CTSA?



Trata-se de um movimento que se preocupa em discutir no campo educacional as inter-relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente. Esse movimento surgiu entre as décadas de 60 e 70 nos países capitalistas. Durante o período da segunda guerra houve um grande avanço científico e tecnológico que teve vinculação a guerra e a degradação do meio ambiente. Isso fez crescer na sociedade um sentimento de que o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico não estavam dando a devida atenção ao bem estar social. Isso fez com que ciência e tecnologia se tornasse alvo de um olhar mais crítico (Auler; Bazzo, 2001). E nesse contexto surgiu o movimento.

Santos (2007) nos apresenta que o objetivo central dos currículos CTS é o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão e que a denominação CTSA vem sendo adotado por vários autores, com o propósito de destacar o compromisso da educação CTS com a perspectiva socioambiental. Ainda, segundo o autor, em ambos movimentos, os objetivos propostos incorporam o desenvolvimento de valores.

Nessa perspectiva, apresentamos nessa sequência didática os princípios da Educação CTS elencados por Costa e Almeida (2020), que, referenciados em vários pesquisadores da Educação CTS/CTSA, vem subsidiar o trabalho dos professores na busca por compreender o sentido desses princípios em uma aula com abordagem CTS/CTSA. Ao elaborarem os princípios, as autoras destacam que:

Compreendemos, assim, que uma aula com Abordagem CTS deve problematizar um tema de relevância social envolvendo as interações CTS; ser interdisciplinar, contextualizada e dialógica que, assim se constituindo, fomente em seus alunos uma formação cidadã que lhes permita a participação na tomada de decisão. (Costa; Almeida, 2020, p. 19).

As autoras sugerem ainda que a atividade inicie com uma roda de conversa, na qual o professor poderá problematizar alguma questão, e instigar os alunos a manifestarem suas opiniões, levantar os conhecimentos prévios, ouvir suas opiniões e fomentar a reflexão sobre questões relevantes envolvendo as relações CTS, dentre outras, no contexto da educação infantil (Costa; Almeida, 2020).

A Educação CTSA emerge como apropriada para adentrar a escola da infância, segundo Ujiie e Pinheiro (2017), uma vez que volta a sua atenção ao patrimônio científico e tecnológico e seu impacto na sociedade e na vida humana, considerando a transformação e o bem-estar social. Isso vem ao encontro do currículo da educação infantil considerado pelas DCNEI (2010), que delineou o currículo como sendo um "conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico" (Brasil, 2010, p. 12).

Ujiie e Pinheiro (2017), destacam ainda que pensar uma educação com enfoque CTS é oportunizar que o ensino ultrapasse as paredes institucionais, integrando questões sociais que possibilite alunos e professores a uma reflexão sobre essa sociedade científico-tecnológica. Ujiie (2020) aponta para a importância da formação continuada com enfoque CTS direcionada aos professores da educação infantil, com intuito de promover a alfabetização científica e tecnológica de educadores e educandos.

Podemos dizer que, em uma aula com abordagem CTSA, o objetivo é possibilitar o conhecimento científico que pode ser construído quando os alunos interagem entre si, com o professor, com a escola e com a sociedade, para que possam atuar como cidadãos, tomando decisões e agindo com responsabilidade social (Santos; Mortimer, 2001).

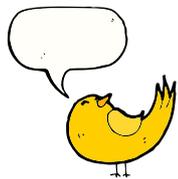
Princípios da Educação CTS



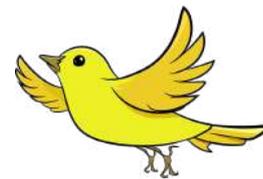
3 - CTS, ludicidade e ensino de ciências na Educação Infantil

A Educação CTS envolve todos os esses princípios, que não estão desvinculados, mas se relacionam de modo harmônico. Vejamos no quadro uma síntese desses princípios:

Princípios	Característica	Referências
Abordagem de temas de relevância social	Ressignificação social de conteúdos conceituais; Conteúdos conceituais integrados a temas; Temas potencialmente importantes nos dias de hoje e na vida futura dos alunos; Adequados ao desenvolvimento cognitivo e à maturidade dos alunos.	Mudim e Santos (2012); Santos (2007); Santos e Mortimer (2000); Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011).
Contextualização	Reflexão crítica sobre situações reais e existenciais para os estudantes; Abordagem de questões do cotidiano com explorações das dimensões sociais dos fenômenos.	Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011); Santos (2007); Strieder (2012).
Interdisciplinaridade	Superação da mera busca de relações entre as disciplinas; Rompimento de visões restritas ao campo técnico-científico; Compreensão do mundo na sua globalidade e complexidade; Busca informações a partir de diferentes disciplinas para lidar com os problemas de relevância social.	Auler (2007, 2011); Santos (2007); Strieder (2012); Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011).
Dialogicidade	Espaços democráticos de falas; Permite ao professor a prática de desafiar os alunos, de instigá-los; Não nega a validade de momentos explicativos, narrativos em que o professor expõe ou dialoga as temáticas abordadas.	Domiciano (2019); Freire (1987; 1996).
Interações CTS	Permite uma visão holística e integradora da Ciência, mostrando-a como atividade humana dinâmica, integrada ao ambiente dos alunos, podendo resultar numa melhor compreensão das implicações sociais dessas interações, tomando-se fundamental para a promoção da participação dos alunos na avaliação e controle das implicações sociais da Ciência e Tecnologia.	Auler e Delizoicov (2001); Santos (2007).
Tomada de Decisão	Envolve discussões de aspectos valorativos, culturais e éticos com responsabilidade social; Valoriza o indivíduo e suas opiniões; Fomentada com a busca por participação.	Auler (2011); Santos e Mortimer (2001); Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011).
Cultura da Participação	Visa levar os sujeitos a conhecerem seus direitos, buscando maiores espaços de participação; Busca o envolvimento ativo do aluno, oferecendo-lhe condições para a construção de soluções para os problemas em diferentes âmbitos; A participação se dá também na própria construção do conhecimento.	Auler (2007, 2011); Domiciano (2019); Santos e Schnetzler (2015).
Problematização	As questões e temas de relevância social, que são trazidos para o debate, por alunos e professores, e que envolvem as interações CTS, devem ser problematizados e não meramente inseridos nos currículos das escolas. Permite o debate de temas controversos, de criticidade sobre problemas atuais e relevantes	Auler (2011); Cachapuz et al. (2011).
Construção de valores	Perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e tecnologia; Promove uma educação moral, fundamentada em valores éticos, que norteiam o comportamento dos alunos e desenvolvem a aptidão para discutir decisões necessárias, voltadas para a coletividade.	Santos (2007); Santos e Schnetzler (2015).
Formação cidadã	A formação do cidadão implica em uma educação voltada à construção do conhecimento científico; mas também para a formação, enquanto cidadãos, para o exercício dos direitos, mediante o desenvolvimento da capacidade de julgar, de tomar decisão em uma sociedade democrática.	Santos (2012); Santos e Schnetzler (2015).



Temática: Pássaro Amarelo



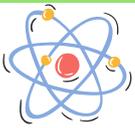
O livro literário "Pássaro Amarelo", da autora Olga de Dios, nos presenteia com uma história encantadora de uma ave que não conseguia voar com suas próprias asas, mas que de forma brilhante e com a ajuda de um amigo, construiu uma máquina que lhe permitiu realizar seu sonho e de diversos animais. A autora destaca a importância de compartilhar os nossos conhecimentos para ajudar a sociedade e cuidar do planeta. São temas de grande relevância social para serem abordados desde a educação infantil, pois, é uma etapa fundamental no desenvolvimento da criança, é nesta fase que ela começa a adquirir conhecimentos, valores e habilidades que serão essenciais para toda sua vida.

A história oportuniza trabalhar temáticas de ensino de ciências da natureza aliados a educação CTSA. Aqui apresentamos algumas possibilidades importantes para compartilhar com as crianças. A partir da história, é possível envolver as crianças em diversas experiências como, falar sobre as invenções que o homem fez até desenvolver uma máquina para voar, enfatizar que o homem, desenhou/projetou, pesquisou, tentou, explorou ao longo de muito tempo para chegar ao ponto de desenvolver essa máquina chamada avião, questioná-los sobre outras máquinas desenvolvidas pelo homem para voar e outras diversas que melhoram a vida da sociedade. É possível problematizar sobre a construção histórica da humanidade, e que a ciência, aliada a tecnologia pode ajudar a melhorar a vida da sociedade e também as implicações que surgem com esse desenvolvimento. É possível trabalhar a reciclagem, o não desperdício e a preservação do meio ambiente.

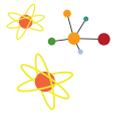
É possível, ainda, ampliar essa sequência e abordar o habitat das aves, falar das diferentes aves que vive em diferentes habitats, como florestas, parques, zoológicos e até mesmo em nossas casas. O professor pode mostrar imagens de diferentes habitats e interrogar os alunos se eles já viram alguma ave em casa, e sabem o nome. Existe a possibilidade de dialogar sobre a alimentação das aves, que usam seu bico para pegar alimentos, como sementes, frutas e insetos, que algumas aves são carnívoras e outras são herbívoras. Explicar como as asas ajudam a voar, porém nem todas as aves voam, pois algumas correm e outras nadam. Podemos conversar com as crianças sobre o voo, como as aves usam suas asas para voar, como as aves inclinam suas asas para cima e para baixo para subir ou descer.

Com estas experiências, as crianças poderão aprender sobre as aves e seu papel na natureza, sobre ciência, tecnologia, a importância da sociedade e a necessidade de cuidar do meio ambiente. Além disso, elas podem desenvolver habilidades de observação, pensamento crítico, criatividade, valores como a amizade, a solidariedade e o respeito à diversidade. Nesse sentido, compreendemos que o livro literário na educação infantil pode impulsionar o desenvolvimento das crianças de forma interdisciplinar e sem desconsiderar suas especificidades.





SEQUÊNCIA



Objetivo geral: promover a aprendizagem das crianças sobre temáticas de Ciências da Natureza na perspectiva da educação CTSA, a partir do livro de literatura "Pássaro Amarelo";

Eixos norteadores da Educação Infantil: As Interações e as brincadeiras (DCNEI);

Campos de Experiência (BNCC):

- O Eu, O Outro e O Nós;
- Corpo, Gestos E Movimentos;
- Traço, Sons, Cores e Formas;
- Escuta, Fala, Pensamento e Imaginação;
- Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações;



Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento (BNCC):

- Conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se.

Cuidar e educar: processos indissociáveis do processo educativo (DCNEI).

Problematização

- O que são aves?
- Todas as aves voam?
- Em que as aves são diferentes?
- Em que são iguais?
- Nós humanos somos todos iguais?
- Em que somos diferentes?
- Em que somos iguais?
- Os seres humanos voam como alguns pássaros?
- O que os seres humanos inventaram para voar?
- O que você gostaria de inventar para melhorar a sua vida e a de quem vive ao seu redor?



Abordagens em CTSA

- Problematizar sobre quais instrumentos os seres humanos usam para voar;
- Dialogar sobre as funções sociais dos instrumentos desenvolvido pelo homem para voar (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente);
- Problematizar sobre consertamos/reciclarmos nossas coisas, como Pássaro Amarelo faz. Fomentar a participação das crianças;
- Construção de valores a partir do que nos apresenta a história;
- Refletir sobre atitudes do pássaro amarelo em buscar soluções para resolver os problemas;
- Dialogar sobre as ações do Pássaro Amarelo em criar diversas coisas;
- Fomentação de atitudes de responsabilidade e cuidados com o próximo;
- Mobilizar estratégias para resolução de problemas possivelmente encontrados;



Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento (BNCC)



- (EI03EO01) Demonstrar empatia pelos outros, percebendo que as pessoas têm diferentes sentimentos, necessidades e maneiras de pensar e agir.
- (EI03EO04) Comunicar suas ideias e sentimentos a pessoas e grupos diversos.
- (EI02EF06) Criar e contar histórias oralmente, com base em imagens ou temas sugeridos.
- (EI02EF09) Manusear diferentes instrumentos e suportes de escrita para desenhar, traçar letras e outros sinais gráficos.
- (EI03EF06) Produzir suas próprias histórias orais e escritas (escrita espontânea), em situações com função social significativa.
- (EI03ET05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.
- (EI02ET06) Utilizar conceitos básicos de tempo (agora, antes, durante, depois, ontem, hoje, amanhã, lento, rápido, depressa, devagar).
- (EI02CG05) Desenvolver progressivamente as habilidades manuais, adquirindo controle para desenhar, pintar, rasgar, folhear, entre outros.
- (EI03CG05) Coordenar suas habilidades manuais no atendimento adequado a seus interesses e necessidades em situações diversas.
- (EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.
- (EI02EF01) Dialogar com crianças e adultos, expressando seus desejos, necessidades, sentimentos e opiniões.
- (EI01EF03) Demonstrar interesse ao ouvir histórias lidas ou contadas, observando ilustrações e os movimentos de leitura do adulto-leitor (modo de segurar o portador e de virar as páginas).
- (EI02EF03) Demonstrar interesse e atenção ao ouvir a leitura de histórias e outros textos, diferenciando escrita de ilustrações, e acompanhando, com orientação do adulto-leitor, a direção da leitura (de cima para baixo, da esquerda para a direita).
- (EI03EF05) Recontar histórias ouvidas para produção de reconto escrito, tendo o professor como escriba.
- (EI03EF09) Levantar hipóteses em relação à linguagem escrita, realizando registros de palavras e textos, por meio de escrita espontânea.



PRIMEIRO MOMENTO



Olá professores!

Somos convidados a olhar para as potencialidades que o livro **Pássaro Amarelo** da autora Olga de Dios oferece para o ensino. O que enxergamos nesse livro em termos de Ciências da Natureza ?

Roda de conversas



Sugestão para roda de conversas:

- A história de hoje fala sobre aves e sobre compartilhar e ajudar o próximo;
- O que são aves?
- Todas as aves voam?
- Nós humanos voamos?
- O que é compartilhar?
- Identificar o que a criança vai dizendo e ajuda-la a organizar essas ideias;
- Contextualização - orientar o pensamento da criança a partir de cada fala para o pensamento científico;
- Convidar as crianças para ouvir a história;
- Apresentar o livro - Pássaro Amarelo;

Lembrete!

Em uma aula, na perspectiva da educação CTSA, a dialogicidade ocorre com espaços democráticos de falas, em que as crianças são instigadas a expor sua fala e o professor desafia o grupo a participar e a partir disso, de forma intencional, o professor pode explicar a temática abordada e assim contribuir para ampliar o conhecimento das crianças. É um momento oportuno para contextualização de situações reais da vida das crianças que devem ser refletidas de forma crítica e interdisciplinar por meio dos campos de experiências. É um espaço importante para fomentar a tomada de decisão do grupo em discussões que envolvem valores éticos e culturais com responsabilidade social (Costa; Almeida, 2020).

Música para hora da história

No mundo da fantasia - (Melodia - O Cravo brigou com a rosa)

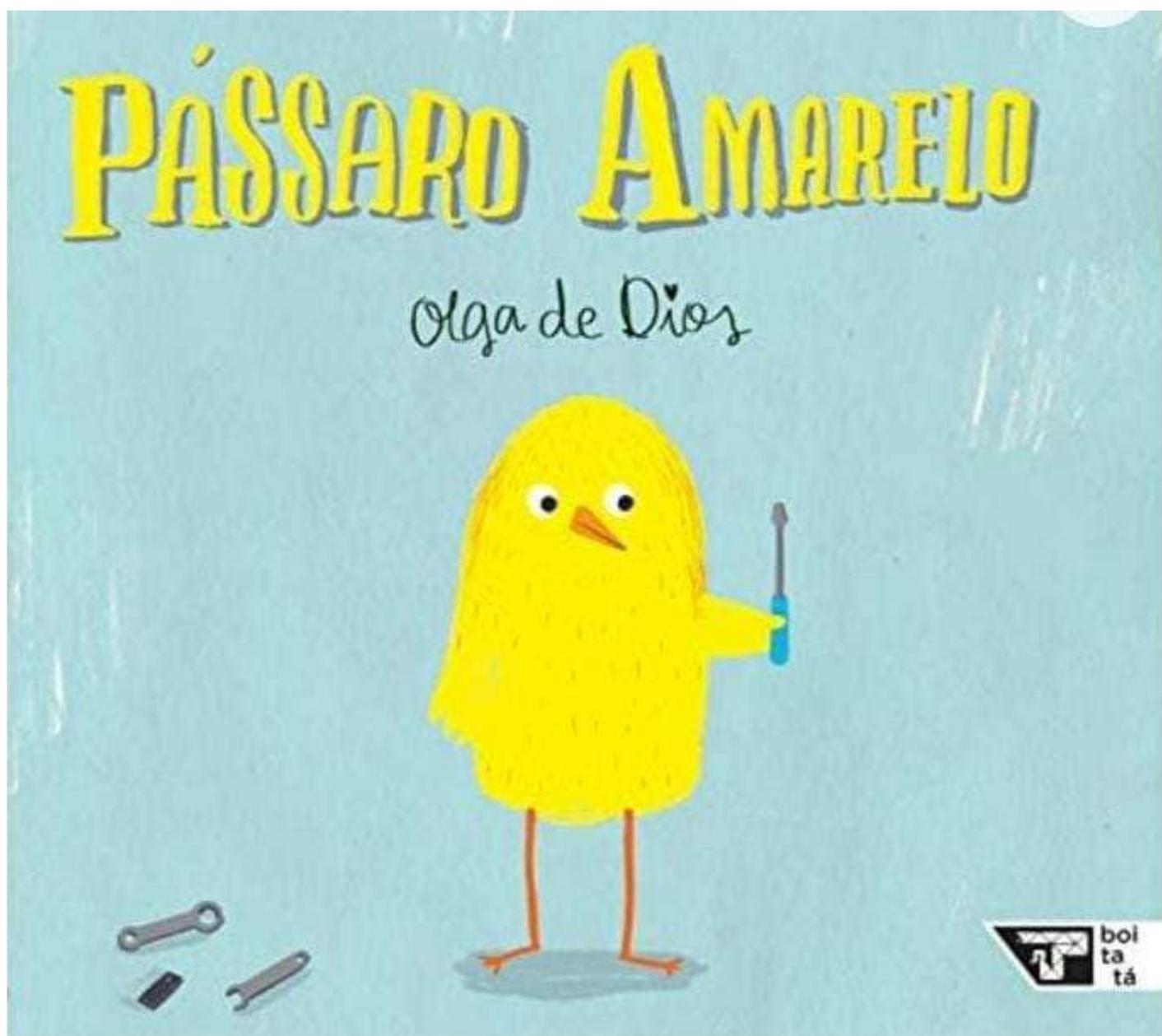
"No mundo da fantasia nós todos vamos estar qual será a historinha que a professora vai contar? qual será a historinha que professora vai nos contar?" (2x) . (Autor desconhecido).



A hora da história é muito importante, por isso iniciar com uma música ajudará as crianças a perceberem que é um momento de atenção e novas descobertas, e que para ouvir a história é preciso silêncio, assim a prática de cantar uma música auxilia na construção da aprendizagem da criança que compreende algumas regras necessárias para convivência do grupo.



Título: Pájaro Amarillo
Autora: Olga de Dios
Idioma: Espanhol
Editora: Apila Ediciones
Nº de Páginas: 40
Primeira edição: abril de 2015
Tradução: Boitatá, 2016



Uma história sobre o valor de compartilhar.
Pássaro Amarelo nos convida a cuidar do planeta em que vivemos e a liberar nossas ideias para o bem comum.

Disponível em:
https://www.olgadedios.es/descargas/PajaroAmarillo_OlgadeDios.pdf

SEGUNDO MOMENTO

LEITURA DA HISTÓRIA



- Leitura da história na íntegra;
- A cada página lida apresentar as crianças;
- Após a leitura ouvir o que as crianças vão dizer;
- Retomar as falas das crianças antes da história e comparar ao que falarem após;
- Ouvir as hipóteses das crianças sobre o que o ser humano usa para voar;
- Lembrar que o ser humano no decorrer da sua história, assim como o Pássaro Amarelo também desenvolveu invenções para voar.
- Pássaro Amarelo consertava qualquer coisa. Problematizar sobre a reciclagem e reaproveitamento.
- Recontar a história com uso de objetos para representar os personagens, isso ajuda a criança a compreender melhor a mensagem da história;
- O que aprendemos com o Pássaro Amarelo?
- Os personagens da história são todos iguais?
- Em que são diferentes?
- Nós humanos em que somos iguais?
- Como ajudamos o próximo?
- Compartilhamos o nosso conhecimento com outras pessoas?
- Anotar em papel Kraft fixado no quadro;



Sugestão!

PARA SABER MAIS, ACESSE:

[HTTPS://ESCOLAKIDS.UOL.COM.BR/CIENCIAS/AVES.HTM](https://escolakids.uol.com.br/ciencias/aves.htm)

[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/@PLANETAAVES](https://www.youtube.com/@PLANETAAVES)

TERCEIRO MOMENTO

Atividades de produção:



Convidar as crianças para confeccionarem máscaras/adereços dos personagens. Oferecer materiais como papelão, papel cartão, lápis de cor, giz de cera, canetinhas para pintar, perfurador e elástico.

Essa atividade pode ser feita em partes a depender dos objetivos que professor planejar para essa experiência (desenhar, cortar e pintar as máscaras). Essa produção servirá para que o aluno aprimore o uso da tesoura, o desenhar e também o pintar, por isso a importância do professor dar destaque para o que julgar mais necessário para a turma em cada experiência, priorizando uma ou todas as ações.

É um momento oportuno para o diálogo com a turma em relação a escolha de cada personagem que vão confeccionar a máscara e quais ações precisarão fazer para isso, tomar decisões, categorizar e agir são ações que se somam a experiência de confecção e auxiliam a criança na compreensão dos fenômenos e assim, é possível aprimorar as funções psicológicas que estão em pleno desenvolvimento. Por que vai desenhar uma máscara desse personagem? O que lhe chamou atenção nesse personagem? Importante que seja uma produção da criança sob a orientação do professor.

QUARTO MOMENTO

Projeto de máquina para melhorar a vida das pessoas

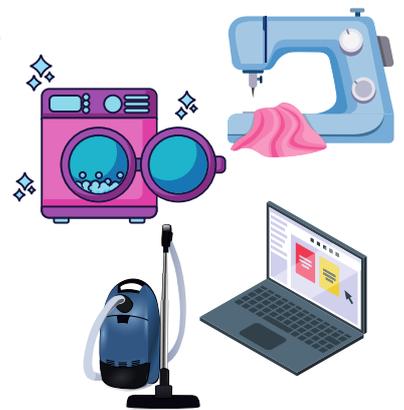
Inicialmente, na roda de conversas, o professor poderá indagar "Como é a máquina que o Pássaro Amarelo construiu? Quais são as partes da máquina? Que formas ela têm? Quais ferramentas o Pássaro Amarelo usou? Ele precisou fazer um projeto? A pergunta é o que provoca a pesquisa e o professor orienta a busca por respostas e conduz a criança ao conhecimento das causas que explicam os fenômenos. É importante fazer anotações em papel Kraft fixado no quadro para em outro momento retomar ao que as crianças disseram.

Em seguida convidar as crianças para desenvolverem um projeto de uma máquina que melhoraria a vida das pessoas. Dialogar com as crianças: Que máquina podemos desenhar? O que a máquina vai fazer? Por que ela melhora a vida das pessoas? O que ela precisa ter para fazer o que pretendemos? Quais são as partes da máquina e o formato? Como desenhá-la?

É importante oferecer referências concretas para as crianças se inspirarem. Exemplo: expor figuras, objetos, imagens. Professor crie também sua máquina, as crianças vão aprender com você (máquina de semear sementes de árvores, máquina de matar pernilongos). É importante que o professor continue mediando essa experiência, instigando as crianças a desenharem seu projeto de máquina.



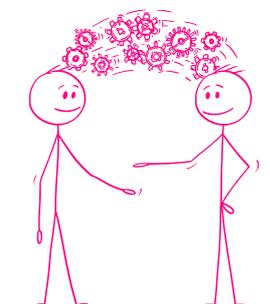
Exemplo de máquinas que melhoram a vida das pessoas.



Reconto da história feito pelas crianças

Depois de vivenciar o diálogo, ouvir a história lida pelo professor e recontada com apoio de objetos para representar os personagens, após a experiência de confecção das máscaras e o projeto da máquina para melhorar a vida das pessoas, propor que as crianças, orientadas pelo professor, recontem a história com o uso das máscaras/adereços. Instigar as crianças a incluir novos personagens, outros problemas e outra máquina para resolver o novo problema. A partir do reconto observar as ações das crianças ao proporem a resolução de problemas e propor outros questionamentos possíveis. Problematicar os fatos partindo de situações reais que forem sendo abordadas pelas crianças.

Relembrar a história do Pássaro Amarelo e a ajuda que ele recebeu do seu amigo, o Téo. É importante ajudarmos as pessoas? Por que? Como o Pássaro ajudou seus amigos que encontrou pelo caminho? Como vocês ajudam seus amigos e familiares? Aqui na escola o que podemos fazer para ajudar nossos amigos? Aproveitar o diálogo para conduzir os alunos a refletir sobre o cuidado com os espaços compartilhados com os demais alunos como parques, refeitórios, sala de aula, banheiros...A escola é de todos, por isso, todos nós temos a responsabilidade de cuidar dela.



Aviões de papel: modelar aviões

Inicialmente, na roda de conversa, o professor pode retomar a pergunta feita no momento da leitura da história "Quais máquinas os seres humanos usam para voar?" Ouvir as crianças e falar sobre os helicópteros, aviões, foguetes e balões que são meios de transporte que o homem, ao longo da história, por meio da pesquisa e por meio da Ciência e da tecnologia, conseguiu desenvolver para melhorar a vida da humanidade.

Após o diálogo e problematização das respostas das crianças sobre as máquinas usadas para voar e a função social de cada uma, as crianças são convidadas a modelar aviões. O processo de construção de um avião de papel é uma atividade divertida e desafiadora que incentiva a concentração, atenção e habilidade manual. Propor que os aviões sejam feitos de formatos diferentes pois, isso colabora para que as crianças aprendam sobre os diferentes tipos de avião, distância e a velocidade do voo.

A proposta é fazer aviões:

- Com apenas uma asa.
- Sem bico.
- Dobrado.
- Um maior, outro menor.
- Com papel fino e com papel mais grosso.

Em seguida, convidar as crianças para fazer lançamento dos aviões fora da sala e fazer marcações onde cada avião chegar. Conversar com as crianças sobre os diferentes formatos dos aviões.

Identificar:

- o avião que chegou mais longe.
- o que voou menos.
- as variáveis que dificultaram o voo.
- se o vento contribuiu para o voo ou se o tamanho e formato contribuíram.
- e comparar as características desses aviões que voaram mais ou menos e os materiais utilizado.

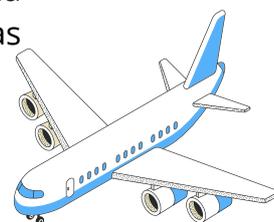
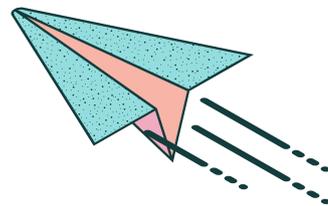
Conversar com as crianças sobre os materiais diferentes utilizados na modelagem dos aviões e que materiais diferentes geram resultados diferentes. O processo comparativo é essencial para o desenvolvimento do pensamento científico.

Sugestão!

PARA SABER MAIS, ACESSE:

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/como-funciona-o-lancamento-de-um-foguete.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/transporte-aereo.htm>



Considerações

Professor, procuramos apresentar nesse material uma proposta de experiências para o ensino de temáticas de ciências da natureza na educação infantil na perspectiva da educação CTSA. Nele compartilhamos uma sequência didática a partir da temática "Pássaro Amarelo" que apresenta possibilidades de ampliar e fortalecer o conhecimento de mundo das crianças. Por meio de atividades lúdicas e experimentos simples, as crianças podem aprender sobre o valor de compartilhar, amizade, empatia, tecnologia, sobre a história, os fenômenos naturais, sobre alimentação, a saúde, a água, a luz, os animais, as plantas e o ar.

Esse material foi construído conforme preconiza as DCNEI e a BNCC, sobre o currículo da educação infantil, considerando os direitos de aprendizagem, os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, o cuidar e o educar e os eixos estruturantes da educação infantil-interações e brincadeiras.

O ensino de ciências da natureza na educação infantil é extremamente importante para o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de compreender o mundo ao seu redor. Por meio de sequência de atividades que sejam interessantes e desafiadoras, e que possam estimular o pensamento lógico e a curiosidade das crianças.

Oportunizar um ensino de ciências da natureza desde a educação infantil, na perspectiva da educação CTSA, é valorizar as potencialidades e particularidades da Educação Infantil por meio de experiências em que as crianças são desafiadas a problematizar temas relevantes do seu cotidiano, questionar sobre determinadas situações, pensar sobre, tentar resolver/fazer, compartilhar com outros, são ações que podem contribuir para a promoção da educação científica e formação cidadã. Para Studart (2020) "a preocupação e a responsabilidade para o ensino de Ciências na Educação Infantil implicam, dentre outros aspectos, investir na formação inicial e continuada de professores, e nas condições da escola" (STUDART, 2020, p. 16).

Entendemos que o professor, tem função primordial no planejamento de experiências que de forma intencional promova o ensino de temas relevantes de ciências da natureza por meio da problematização dos mesmos, onde as crianças tenham oportunidade de participar e tomar decisões. Isso é possível quando o professor instiga, questiona e direciona o olhar da criança para um ensino em níveis cada vez mais complexos.

Nesse sentido, a formação do professor é um imperativo na perspectiva de promover o ensino de ciências da natureza e a educação CTSA desde a primeira infância. É importante que os professores tenham uma visão ampla e integrada das ciências da natureza, que incluem aspectos históricos, sociais, culturais e ambientais. Essa sequência didática por objetivo subsidiar o professor na construção do conhecimento para promoção da alfabetização científica e na prática docente.





Referências



AULER, Décio; BAZZO, Antônio Walter. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.1-13, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil**. Brasília (DF): Conselho Nacional de Educação, 2010.

COSTA, Edith Gonçalves, ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de. **Ensino de ciências na educação infantil em uma abordagem CTS**: possibilidades lúdicas para uma formação cidadã. — Belém, 2020. Disponível em: <<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/566063>>. Acesso em: 09 abr. 2022.

DIOS, Olga de. **Pássaro Amarelo**/Texto e ilustração de Olga de Dios; [tradução Thaisa Burani]. - ed. - São Paulo: Boitatá, 2016. il. Tradução de: Pajaro Amarillo.

Dios, Olga de. **Pajaro Amarillo**. Disponível em: https://www.olgadedios.es/descargas/PajaroAmarillo_OlgadeDios.pdf. Acesso em: 03-01-2023.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.95-111, 2001.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível em: Acesso em: 10 mar. 2022.

SAVIANI, Demerval. Apresentação. In: HAI, Alessandra Arce; SILVA, Debora A. S. M. da; VAROTTO, Michele; MIGUEL, Carolina Costa. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. 2 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2020. p. 19-23.

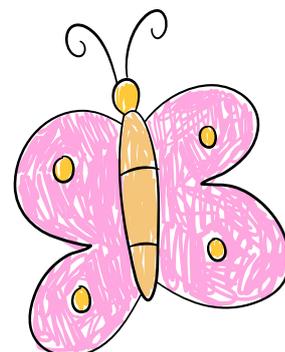
STUDART, Nelson. Prefácio. In: HAI, Alessandra Arce; SILVA, Debora A. S. M. da; VAROTTO, Michele; MIGUEL, Carolina Costa. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. 2 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2020. p. 19-23.

UJIE, Nájela Tavares. **Formação continuada de professores da educação infantil num enfoque CTS**. Orientadora: Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro. 2020. 209 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2020.

UJIE, Nájela Tavares.; Pinheiro, Nilcéia Aparecida Maciel. **O Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação Infantil**: discussão e aplicação possível. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.



QUINTO ENCONTRO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA "RÃ DE TRÊS OLHOS" E "QUATRO ESTAÇÕES"

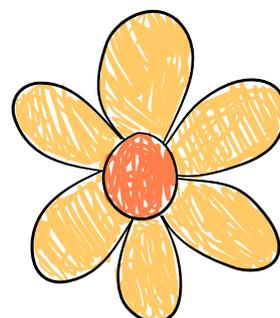
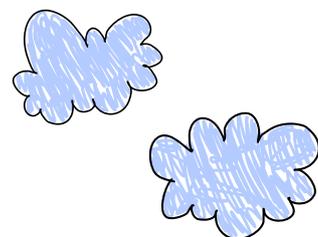


Caro (a) professor (a),

Que bom ter você aqui no nosso quinto encontro. Nesse encontro do Círculo de Estudos, convido você para estudar, dialogar e contribuir com a sequência didática "Rã de Três Olhos" e a sequência didática "Quatro Estações" que foram construídas com o objetivo de subsidiar o trabalho docente no ensino de temáticas de Ciências da Natureza na perspectiva da educação CTSA para a Educação Infantil. Para construção dessas sequências tomamos por referência os princípios da educação CTS que foram elaborados por Costa e Almeida (2020) e o que preconiza os documentos normativos da Educação Infantil.

Nesse quinto encontro do Círculo de Estudos, tivemos por objetivo:

1- Apresentar, dialogar e avaliar junto com os professores participantes da pesquisa, as duas sequências didáticas "Rã de Três Olhos" e "Quatro Estações".



SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA EDUCAÇÃO INFANTIL

"RÃ DE TRÊS OLHOS"



ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E EDUCAÇÃO CTSA

Mestranda: Marcia da Rocha Lourenço Olgado
Orientadora: Dra. Katia Dias Ferreira Ribeiro
2023

SUMÁRIO

Apresentação.....	03
O que é CTS/CTSA.....	04
Princípios da Educação CTS.....	05
Temática: Rã de Três Olhos.....	06
Sequência.....	07
Objetivos.....	08
Primeiro momento.....	09
História.....	10
Segundo momento.....	11
Terceiro momento.....	12
Quarto momento.....	13
Quinto momento.....	14
Sexto momento.....	15
Sétimo momento.....	15
Considerações.....	16
Referências.....	17



APRESENTAÇÃO

Olá, professor, essa sequência didática com a temática "Rã de Três Olhos" foi construída a partir do livro de literatura "Rã de Três Olhos", da autora Olga de Dios, com o objetivo de subsidiar o trabalho docente no ensino de temas de Ciências da Natureza para Educação Infantil.

A autora apresenta que a "Rã de três olhos" vive em uma lagoa tão poluída que precisa usar um maiô listrado para proteger sua sensível pele de rã. Dia após dia, ela vai percebendo que o lugar em que vive está cada vez mais cheio de coisas. De onde vem tantos objetos? Ela salta cada vez mais alto para entender o que se passa na lagoa e logo descobre que quer mudar essa situação. Conseguirá fazer isso sozinha? Uma reflexão provocadora sobre o estado do planeta, com ilustrações expressivas que animam o pequeno leitor a participar da solução, Rã de três olhos encanta pela mensagem fundamental sobre a necessidade de um compromisso ecológico com o nosso meio. De pulo em pulo, a Rã de três olhos mostra que a busca coletiva por alternativas ao desenvolvimento predatório é uma saída possível para resolver problemas aparentemente difíceis. Suas descobertas falam sobre a importância da preservação, da cooperação e da reciclagem.

Acreditamos que esse livro traz diversas possibilidades de trabalhar temáticas de Ciências da Natureza na perspectiva da educação CTSA na educação infantil. Podemos, com essa sequência, abordar as características das rãs, dialogar com as crianças sobre a sensível pele das mesmas, fazer uma introdução sobre os anfíbios, abordar temas da vida das crianças, como preservação do meio ambiente, não desperdício de água, não demorar no banho, o aproveitamento da água da chuva entre outras ações que podem surgir do cotidiano das crianças.

Pode ser abordado o consumismo irresponsável que resulta em mais lixo, e o lixo quando descartado de forma inadequada pode gerar muitos danos a sociedade e ao meio ambiente, como entupir bueiros, poluição dos rios, aumento nos índices de doenças como é caso da dengue tão presente na nossa cidade. A abordagem contextualizada do lixo permite que sejam exploradas as causas e as consequências da geração excessiva de lixo, bem como as possíveis soluções para este. Também permite incentivar a reciclagem de embalagens, roupas, sapatos, brinquedos que podem ser reutilizadas.

A "Rã de Três olhos" nos mostra que é possível, a partir de uma ação coletiva, mudar um lugar completamente destruído pela poluição, transformando-o em um lugar que ganhou vida novamente. Ela nos apresenta medidas que cada um pode adotar no seu dia a dia para diminuir os impactos de degradação ao meio ambiente a partir de uma participação cidadã.

As crianças, assim como a personagem principal, podem envolver a família em atitudes de cuidado com o nosso meio ambiente e a escola é um ambiente propício a desenvolver essas atitudes, que transformam primeiramente na escola, depois em casa e, por fim, na sociedade. Vamos juntos aprender com a "Rã de três Olhos"?

Professor, a sequência aqui apresentada dará destaque a preservação do meio ambiente, a produção excessiva de lixo e ao descarte incorreto. Ela pode ser ampliada ou reduzida para atender as necessidades da sua turma. Em seguida, apresentaremos os princípios da educação CTS elaborados por Costa e Almeida (2020) que precisam ser considerados em uma aula nessa perspectiva.





O que é CTS/CTSA?



Trata-se de um movimento que se preocupa em discutir no campo educacional as interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente. Esse movimento surgiu entre as décadas de 60 e 70 nos países capitalistas. Durante o período da segunda guerra houve um grande avanço científico e tecnológico que teve vinculação a guerra e a degradação do meio ambiente. Isso fez crescer na sociedade um sentimento de que o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico não estavam dando a devida atenção ao bem estar social. Isso fez com que ciência e tecnologia se tornasse alvo de um olhar mais crítico (Auler; Bazzo, 2001). E nesse contexto surgiu o movimento.

Santos (2007) nos apresenta que o objetivo central dos currículos CTS é o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão e que a denominação CTSA vem sendo adotado por vários autores, com o propósito de destacar o compromisso da educação CTS com a perspectiva socioambiental. Ainda, segundo o autor, em ambos movimentos, os objetivos propostos incorporam o desenvolvimento de valores.

Nessa perspectiva, apresentamos nessa sequência didática os princípios da Educação CTS elencados por Costa e Almeida (2020), que, referenciados em vários pesquisadores da Educação CTS/CTSA, vem subsidiar o trabalho dos professores na busca por compreender o sentido desses princípios em uma aula com abordagem CTS/CTSA. Ao elaborarem os princípios, as autoras destacam que:

Compreendemos, assim, que uma aula com Abordagem CTS deve problematizar um tema de relevância social envolvendo as interações CTS; ser interdisciplinar, contextualizada e dialógica que, assim se constituindo, fomente em seus alunos uma formação cidadã que lhes permita a participação na tomada de decisão. (Costa; Almeida, 2020, p. 19).

As autoras sugerem ainda que a atividade inicie com uma roda de conversa, na qual o professor poderá problematizar alguma questão, e instigar os alunos a manifestarem suas opiniões, levantar os conhecimentos prévios, ouvir suas opiniões e fomentar a reflexão sobre questões relevantes envolvendo as relações CTS, dentre outras, no contexto da educação infantil (Costa; Almeida, 2020).

A Educação CTSA emerge como apropriada para adentrar a escola da infância, segundo Ujiie e Pinheiro (2017), uma vez que volta a sua atenção ao patrimônio científico e tecnológico e seu impacto na sociedade e na vida humana, considerando a transformação e o bem-estar social. Isso vem ao encontro do currículo da educação infantil considerado pelas DCNEI (2010), que delineou o currículo como sendo um "conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico" (Brasil, 2010, p. 12).

Ujiie e Pinheiro (2017), destacam ainda que pensar uma educação com enfoque CTS é oportunizar que o ensino ultrapasse as paredes institucionais, integrando questões sociais que possibilite alunos e professores a uma reflexão sobre essa sociedade científico-tecnológica. Ujiie (2020) aponta para a importância da formação continuada com enfoque CTS direcionada aos professores da educação infantil, com intuito de promover a alfabetização científica e tecnológica de educadores e educandos.

Podemos dizer que, em uma aula com abordagem CTSA, o objetivo é possibilitar o conhecimento científico que pode ser construído quando os alunos interagem entre si, com o professor, com a escola e com a sociedade, para que possam atuar como cidadãos, tomando decisões e agindo com responsabilidade social (Santos; Mortimer, 2001).

Princípios da Educação CTS

3 - CTS, ludicidade e ensino de ciências na Educação Infantil



A Educação CTS envolve todos os esses princípios, que não estão desvinculados, mas se relacionam de modo harmônico. Vejamos no quadro uma síntese desses princípios:

Princípios	Característica	Referências
Abordagem de temas de relevância social	Ressignificação social de conteúdos conceituais; Conteúdos conceituais integrados a temas; Temas potencialmente importantes nos dias de hoje e na vida futura dos alunos; Adequados ao desenvolvimento cognitivo e à maturidade dos alunos.	Mudim e Santos (2012); Santos (2007); Santos e Mortimer (2000); Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011).
Contextualização	Reflexão crítica sobre situações reais e existenciais para os estudantes; Abordagem de questões do cotidiano com explorações das dimensões sociais dos fenômenos.	Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011); Santos (2007); Strieder (2012).
Interdisciplinaridade	Superação da mera busca de relações entre as disciplinas; Rompimento de visões restritas ao campo técnico-científico; Compreensão do mundo na sua globalidade e complexidade; Busca informações a partir de diferentes disciplinas para lidar com os problemas de relevância social.	Auler (2007, 2011); Santos (2007); Strieder (2012); Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011).
Dialogicidade	Espaços democráticos de falas; Permite ao professor a prática de desafiar os alunos, de instigá-los; Não nega a validade de momentos explicativos, narrativos em que o professor expõe ou dialoga as temáticas abordadas.	Domiciano (2019); Freire (1987; 1996).
Interações CTS	Permite uma visão holística e integradora da Ciência, mostrando-a como atividade humana dinâmica, integrada ao ambiente dos alunos, podendo resultar numa melhor compreensão das implicações sociais dessas interações, tomando-se fundamental para a promoção da participação dos alunos na avaliação e controle das implicações sociais da Ciência e Tecnologia.	Auler e Delizoicov (2001); Santos (2007).
Tomada de Decisão	Envolve discussões de aspectos valorativos, culturais e éticos com responsabilidade social; Valoriza o indivíduo e suas opiniões; Fomentada com a busca por participação.	Auler (2011); Santos e Mortimer (2001); Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011).
Cultura da Participação	Visa levar os sujeitos a conhecerem seus direitos, buscando maiores espaços de participação; Busca o envolvimento ativo do aluno, oferecendo-lhe condições para a construção de soluções para os problemas em diferentes âmbitos; A participação se dá também na própria construção do conhecimento.	Auler (2007, 2011); Domiciano (2019); Santos e Schnetzler (2015).
Problematização	As questões e temas de relevância social, que são trazidos para o debate, por alunos e professores, e que envolvem as interações CTS, devem ser problematizados e não meramente inseridos nos currículos das escolas. Permite o debate de temas controversos, de criticidade sobre problemas atuais e relevantes	Auler (2011); Cachapuz et al. (2011).
Construção de valores	Perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e tecnologia; Promove uma educação moral, fundamentada em valores éticos, que norteiam o comportamento dos alunos e desenvolvem a aptidão para discutir decisões necessárias, voltadas para a coletividade.	Santos (2007); Santos e Schnetzler (2015).
Formação cidadã	A formação do cidadão implica em uma educação voltada à construção do conhecimento científico; mas também para a formação, enquanto cidadãos, para o exercício dos direitos, mediante o desenvolvimento da capacidade de julgar, de tomar decisão em uma sociedade democrática.	Santos (2012); Santos e Schnetzler (2015).

Temática: Rã de Três Olhos

O tema desta sequência surgiu a partir da leitura do livro infantil "Rã de Três Olhos" da autora Olga de Dios. O livro trata do cuidado com o meio ambiente e o lixo. A história é sobre uma rã que nasce com três olhos em um lago poluído e precisa lidar com os efeitos da poluição em sua vida e em sua comunidade. Através da história da rã, o livro aborda temas importantes como a responsabilidade ambiental, a importância da reciclagem e do cuidado com o meio ambiente.



Ao longo da história, a Rã de Três Olhos percebe a quantidade de lixo que está espalhada pelo seu habitat natural e decide empreender uma jornada para tentar mudar essa situação. Ela e seus amigos trabalham juntos para limpar o lago e garantir que o ambiente em que vivem seja saudável e sustentável. O livro também traz mensagens de esperança e otimismo, mostrando que é possível fazer a diferença e cuidar do planeta, mesmo diante de problemas ambientais graves.



"Rã de Três Olhos" é um livro infantil que utiliza uma história cativante e personagens adoráveis para ensinar às crianças a importância do cuidado com o meio ambiente e o impacto que suas ações podem ter no mundo ao seu redor. A história busca ensinar as crianças sobre a importância de cuidar da natureza e do planeta em que vivemos, destacando a responsabilidade que cada um de nós temos em relação ao meio ambiente. As crianças são incentivadas a adotar práticas sustentáveis, como reciclar o lixo e economizar água, além de aprender sobre os impactos da poluição no meio ambiente e na vida dos animais.



Além disso, o livro apresenta uma linguagem simples e ilustrações coloridas e divertidas, o que o torna uma excelente opção para estimular o interesse das crianças pela leitura e pela preservação do meio ambiente.



SEQUÊNCIA

Objetivo geral: promover a aprendizagem das crianças sobre temáticas de Ciências da Natureza na perspectiva da educação CTSA, a partir do livro de literatura "Rã de Três Olhos";

Eixos norteadores da Educação Infantil: As Interações e as brincadeiras (DCNEI);

Campos de Experiência (BNCC):

- O Eu, O Outro e O Nós;
- Corpo, Gestos E Movimentos;
- Traço, Sons, Cores e Formas;
- Escuta, Fala, Pensamento e Imaginação;
- Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações;



Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento (BNCC):

- Conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se.

Cuidar e educar: processos indissociáveis do processo educativo (DCNEI).

Problematização

- O que é o Meio Ambiente?
- O que é lixo?
- Como são os ambientes da nossa escola? Há lixos espalhados?
- Como é o ambiente de nossas casas? Cuidamos com o lixo?
- Nosso bairro é limpo? Os moradores cuidam da limpeza do bairro?
- Quem visitou outros bairros além do que mora e do que fica a escola?
- Existe lixo nas ruas ou praças?
- Quais problemas o lixo causa?
- Por que produzimos tanto lixo? Consumimos muito?
- Como podemos consumir menos?
- Podemos reciclar e reaproveitar?
- O que podemos fazer, assim como a Rã faz para melhorar a cidade que moramos?



Abordagens em CTSA

- O que é o Meio Ambiente? Estimular a manifestação de opiniões acerca do que é o Meio Ambiente e posicionamentos;
- Problematizar questões referentes ao descarte de resíduos sólidos;
- Discutir sobre os cuidados com o lixo produzido na escola;
- Refletir sobre o descarte incorreto de lixo na natureza;
- Discutir sobre a Dengue, lixo e água parada.
- Incentivar a apresentação de ideias referentes ao espaço físico da escola e as opiniões das crianças e, assim, instigá-las para o cuidado com o ambiente físico da escola.
- Mobilizar estratégias para resolução de problemas possivelmente encontrados;
- Refletir sobre as atitudes da Rã de Três Olhos para buscar soluções para resolver os problemas e fomentar a participação das crianças;
- Fomentação de atitudes de responsabilidade e cuidados com o Meio Ambiente;

Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento (BNCC)

- EI03EO04) Comunicar suas ideias e sentimentos a pessoas e grupos diversos.
- (EI03EO03) Ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e cooperação.
- (EI03EO06) Manifestar interesse e respeito por diferentes culturas e modos de vida.
- (EI02CG05) Desenvolver progressivamente as habilidades manuais, adquirindo controle para desenhar, pintar, rasgar, folhear, entre outros.
- (EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.
- (EI03EF05) Recontar histórias ouvidas para produção de reconto escrito, tendo o professor como escriba.
- (EI02EF06) Criar e contar histórias oralmente, com base em imagens ou temas sugeridos.
- (EI02EF04) Formular e responder perguntas sobre fatos da história narrada, identificando cenários, personagens e principais acontecimentos.
- (EI03EF09) Levantar hipóteses em relação à linguagem escrita, realizando registros de palavras e textos, por meio de escrita espontânea.
- (EI02ET02) Observar, relatar e descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva etc.).
- (EI02ET03) Compartilhar, com outras crianças, situações de cuidado de plantas e animais nos espaços da instituição e fora dela.
- (EI02ET06) Utilizar conceitos básicos de tempo (agora, antes, durante, depois, ontem, hoje, amanhã, lento, rápido, depressa, devagar).
- (EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.

Usamos a BNCC como referência para descrever os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, citamos alguns objetivos que podem ser abordados, mas muitos outros podem ser utilizados.



PRIMEIRO MOMENTO

Roda de conversa e preparação para leitura da história

No primeiro momento, na roda de conversa, o professor pode questionar as crianças: "O que é meio ambiente?". Identificar o que a criança vai dizer e ajuda-la a organizar essas ideias e problematizá-las de forma a ampliar seus conhecimentos.

Em seguida, o professor dialoga com as crianças sobre o meio ambiente e orienta o pensamento da criança para o pensamento científico. A partir do interesse e falas das crianças, é importante desafiá-las a pensar sobre o que observam à sua volta.

Após esse diálogo, chamar a atenção das crianças para a história que será lida. A história de hoje fala sobre o cuidado com o meio ambiente a partir das ações da personagem principal, a "Rã de Três Olhos", e seus amigos. Convidar as crianças para ouvir a história;



Música para hora da história

Música: Tá na hora, tá na hora.

(Melodia-Pirulito que bate, bate)

Tá na hora, tá na hora
A professora vai contar
Uma história bem bonita
Para a turma alegrar.
Meu amigo fique quieto
que eu quero escutar
se você não fica quieto
eu não posso imaginar.

(Luzia Machado-
Nova Lacerda-2005)

Na educação infantil, a música pode ser utilizada como facilitadora do processo de ensino. Para o momento da história, ela é apresentada as crianças como forma de fazer um combinado, sendo que logo após a música, elas farão silêncio para ouvir a leitura. Assim, a prática de cantar uma música antes da história auxilia na compreensão de algumas regras para convivência do grupo.



Em uma aula, na perspectiva da educação CTSA, a dialogicidade ocorre com espaços democráticos de falas, em que as crianças são instigadas a expor sua fala e o professor desafia o grupo a participar e a partir disso, de forma intencional, o professor pode explicar a temática abordada e assim contribuir para ampliar o conhecimento das crianças. É um momento oportuno para contextualização de situações reais da vida das crianças que devem ser refletidas de forma crítica e interdisciplinar por meio dos campos de experiências. É um espaço importante para fomentar a tomada de decisão do grupo em discussões que envolvem valores éticos e culturais com responsabilidade social (Costa; Almeida, 2020).



Título: Rana de Tres Ojos
Autora: Olga de Dios
Idioma: Espanhol
Editora: Apila Ediciones
Nº de Páginas: 40
Edição original: 2017
Tradução: Boitatá, 2018

RÃ de TRÊS OLHOS

Olga de Dios



Estes livro é dedicado a todas as pessoas que trabalham dia após dia em defesa do nosso planeta.

Disponível em:

https://olgadedios.es/wp-content/uploads/2018/01/Rana-de-Tres-Ojos_OLGA-de-DIOS_cc.pdf

SEGUNDO MOMENTO

LEITURA DA HISTÓRIA

Inicialmente, na roda de leitura, o professor chama atenção das crianças para o livro e, em seguida, realiza a leitura na íntegra, apresentando cada página lida as crianças. Ao terminar a leitura, retoma a conversa inicial sobre o meio ambiente, dando ênfase ao que foi lido na história. O professor pode fazer os seguintes questionamentos:

- Vamos lembrar os principais fatos da história?
- Como estava o ambiente em que a Rã de Três olhos vivia?
- O que é lixo?
- Como o lixo espalhado no rio prejudicava a vida dos que ali moravam?
- Que decisão a Rã tomou para salvar o ambiente onde morava?
- O que mudou na fábrica que tem na história?
- Qual o destino do lixo produzido na nossa escola?
- É possível reduzir a produção de lixo?
- É responsabilidade de quem reduzir o lixo?
- Podemos reutilizar para produzir menos lixo?
- Como podemos reciclar?



A professora vai instigando as crianças a falarem e problematiza com a realidade da escola, bairro e cidade e ao mesmo tempo pode anotar em um papel Kraft fixado no quadro. A ação de anotar os pontos principais da roda de conversa é importante para retomar sempre que necessário junto com a turma.



Sugestão!

PROFESSOR, PARA SABER MAIS, ACESSE:

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/meio-ambiente.htm>

<https://scielosp.org/article/sdeb/2020.v44n124/263-274/>

Atividade de produção:

Inicialmente, o professor pode perguntar: "O que você faria para salvar o meio ambiente?" Dialogando com as crianças sobre suas opiniões e anotando as respostas em cartolina, para, ao final construir um painel para fixar na sala. Em seguida, convidá-los para lembrar que, a partir das ações da Rã de Três olhos e seus amigos, o ambiente voltou a ser limpo, a fábrica começou a reaproveitar/reciclar as coisas que são descartadas pelos humanos e que depende de nós também ajudar o planeta. Propor que as crianças expressem em forma de desenho ou pintura, como salvariam o meio ambiente. Após a produção, convidá-las para assistir um pequeno vídeo que tratará de "Um plano para salvar o planeta" da Turma da Mônica que está disponível no QR code ao lado. O vídeo fomenta muitas discussões que podem ser realizadas com as crianças. Mostra as ações do homem que degradam o ambiente. Ainda, apresenta sugestões para cuidar do meio ambiente. É uma forma divertida de ampliar o conhecimento das crianças sobre o que as ações do homem causam ao planeta.



QR code: Vídeo da Turma da Mônica Um Plano Para Salvar o Planeta.



Fonte: Plataforma do Youtube

TERCEIRO MOMENTO

Passeio pela escola



Na roda de conversas inicial, o professor convida as crianças para fazer um passeio pelo pátio da escola para ver se há lixos espalhados. Levar no passeio um saco para recolher os possíveis lixos encontrados.



Durante o passeio, conversar com as crianças sobre os ambientes da escola que é de uso de todos e que devemos cuidar. Dialogar também sobre os brinquedos do parque que devem ser guardados após usarem para não acumular água da chuva e deixar organizado para próxima turma que for usar. Um momento oportuno para falar de respeito e cuidado com o próximo.

O passeio pela escola é uma ação muito importante, pois a partir da realidade da criança, o professor vai mostrar a importância de um ambiente limpo e bem cuidado para o bem de todos e lembrá-los que isso é possível quando todos colaboram.

Ao retornar para sala, fazer um registro sobre o passeio em uma cartolina para afixar na sala e ser retomado em outras ações. Fazer algumas perguntas para as crianças e fomentar a participação de todos:



- como está o lixo no pátio da nossa escola?
- Qual o destino do lixo produzido em nossa escola?
- E em nossa casa os lixos são descartados em lugares adequados?
- Produzimos muito lixo em casa? Por que?
- É possível diminuir a produção? Como?
- E o bairro em que moramos tem lixo espalhado pela rua? -Quem é o responsável por esse lixo? Como podemos reduzir esses lixos para nossa cidade ficar mais limpa?
- A "Rã de Três Olhos" cuidou do meio ambiente, e nós o que podemos fazer ajudar?



Esse diálogo é fundamental na educação infantil. É um espaço em que o professor pode fomentar a discussão, instigando os alunos a expor suas ideias, desafiando-os a pensar e expressar suas opiniões.

A educação em ciências precisa ter como ponto de partida para o processo de ensino e aprendizagem, a realidade social dos alunos e que o trabalho pedagógico se efetive como formação capaz de contribuir para um pensar e agir com autonomia e responsabilidade (Viecheneski; Lorezenti; Carletto, 2012). O ensino de ciências da natureza na Educação Infantil pode ajudar a promover valores, como a cooperação, a ética e a responsabilidade social e uma cultura científica, na qual a ciência é vista como uma atividade importante e acessível para todos.



QUARTO MOMENTO

Reconto da história



Na roda de conversa inicial, o professor pode relembrar junto com o grupo quais foram os problemas encontrados pela "Rã de Três Olhos" e quais as ações realizadas por ela e seus amigos para solucionar o problema. Pode ainda recorrer as anotações feita nos cartazes construídos nos momentos anteriores.



Em seguida, o professor propõe ao grupo o reconto da história e que poderão juntos pensar e definir outros problemas com o lixo que temos em nossa realidade, como por exemplo, o lixo espalhado em nossa rua, em nosso bairro, em nossa cidade, na escola se for um problema notado pela turma. Pensar também, após definirem o problema, quais soluções poderão ser propostas para diminuir ou eliminar esse problema. Ao dialogar com as crianças, o professor vai fazendo as anotações no quadro para que possam recontar a história a partir desse novo problema.



O professor pode ser o condutor do reconto, e os alunos contribuem com esse momento. Para representar os personagens, pode usar alguns objetos selecionados pelo grupo ou podem ser os alunos, de acordo com o que o professor planejar para o momento.



Importante Lembrar!

Ao permitir a participação das crianças em discussões que envolvam temas relevantes como o lixo, possibilitamos a elas conhecer o mundo à sua volta, aprender a tomar decisões com responsabilidade social, ter acesso ao conhecimento científico e à formação cidadã. Isso é possível em espaços de diálogo que o professor fomente essas discussões e instigue os alunos a expor suas ideias.

[...] o ensino de ciências e a iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais, favorecem a elaboração dos primeiros significados sobre o mundo, ampliando os conhecimentos dos alunos, sua cultura, e sua possibilidade de entender e participar ativamente na sociedade em que se encontra inserido (Viecheneski; Lorezenti; Carletto, 2012, p. 860).

Nesse sentido, os autores destacam ainda que o processo de alfabetização científica "pode e deve" ser iniciado antes mesmo da aquisição da leitura e escrita, e que o trabalho com as ciências pode contribuir significativamente para a aquisição da língua materna, pois as atividades de leitura e escrita ganham mais significado quando contextualizadas em temas que tenham significados para as crianças. É importante ressaltar que o trabalho deve ser realizado de forma interdisciplinar, em que o professor faça uso de diferentes gêneros textuais em sala. A ação do professor, como leitor leitor mais experiente é importante para que sejam promovidas práticas sociais de leitura e escrita significativas para os alunos.



QUINTO MOMENTO

Visita a cozinha da escola



Inicialmente, na roda de conversa, o professor pode retomar a história do livro "Rã de Três Olhos" da autora Olga de Dios e lembrá-los que o meio ambiente depende da ação de cada um de nós. Na história, a ação da sociedade e a produção da fábrica deixou o meio ambiente todo poluído, prejudicando o ar, a água do lago em que morava a Rã e outros animais. Essa situação foi possível mudar a partir da colaboração da Rã e de seus amigos, que decidiram cuidar do lugar que um dia foi limpo e agora sujo devido ao lixo espalhado. Aqui na escola, fizemos um passeio pelo pátio para observar como estava o ambiente e se havia lixos espalhados. Agora, vamos até a cozinha da escola descobrir os lixos que são produzidos lá?



Na cozinha da escola, entrevistar as cozinheiras (combinar previamente com a equipe da cozinha) para identificar os lixos orgânicos lá produzidos e o destino dado a eles. Procurar saber ainda se as cozinheiras sabem informar a quantidade de lixo produzidos por dia. É importante anotar as informações para, em sala, construir uma tabela com as informações coletadas que pode conter os tipos de lixo, a quantidade produzida diariamente, semanalmente.



Dialogar com as crianças sobre essas informações sobre esses resíduos e se é possível reaproveitar de alguma forma. Podemos sugerir a compostagem, conhecida como a reciclagem do lixo orgânico, que transforma a matéria orgânica encontrada no lixo em adubo natural, que pode ser usado na horta e jardim da escola como adubo natural.



Em sala, discutir com os alunos sobre como “podemos contribuir para a questão do lixo em nossas casas” e levantamento de propostas que por todos podem realizar, como uma pequena horta na escola ou em casa, usar materiais recicláveis, reaproveitar para reduzir o consumo e produção de lixo. Isso ajuda a ensinar sobre a importância da agricultura sustentável e a diminuição da quantidade de lixo orgânico descartado.



O professor, pode ainda, pedir que as crianças façam observações nos espaços que frequentam em relação ao lixo e, em outro momento, retomar o diálogo para compartilhar com a turma.



SEXTO MOMENTO

JOGO DA MEMÓRIA



Na roda de conversas inicial, o professor retoma o diálogo sobre o lixo com a seguinte pergunta: "O que são lixos recicláveis e não recicláveis? Organizar no quadro os exemplos que as crianças citarem. Em seguida o professor complementa apresentado imagens e lembrando o vídeo da Turma da Mônica - "Um plano para salvar o planeta".

Ao aprofundar nesse diálogo, é importante que o professor anote em uma cartolina os exemplos de lixos recicláveis e em outra os não recicláveis, e deixe um espaço na frente de cada nome para que as crianças cole imagens para identificar cada nome.

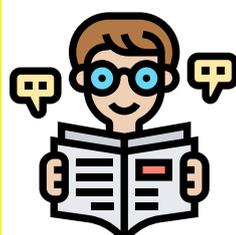
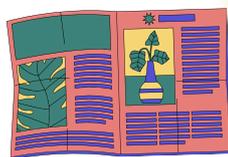
Em seguida, o professor convida as crianças para construir um jogo da memória com imagens de materiais recicláveis. Para isso, o professor pode utilizar papelão previamente cortados no tamanho desejado, diversas imagens de materiais recicláveis, para que os alunos ajudem a recortar e colar no papelão, para fazer os pares. É necessário no ter no mínimo dez pares para que seja possível jogar. Durante a atividade, é interessante que ao combinar os pares, cada jogador, com o auxílio da professora, forneça exemplos de como reciclar aquele determinado lixo.

Esse jogo pode ser uma maneira divertida de ensinar às crianças sobre diferentes tipos de lixo e como reciclá-los corretamente. Além disso, pode ajudar a incentivar práticas mais sustentáveis em casa e na comunidade.

É importante adequar a abordagem do tema de acordo com a idade e nível de compreensão das crianças, tornando as atividades lúdicas e adequadas a cada faixa etária.



SÉTIMO MOMENTO JORNAL INFORMATIVO



Na roda de conversas inicial, dialogar com as crianças sobre a construção de um jornal informativo. O professor pode explicar o que é um jornal e mostrar exemplos. Essa construção é uma forma excelente de compartilhar informações importantes com outras pessoas da escola e com a família sobre a importância de reduzir a produção de lixo e cuidar do meio ambiente.

Nesse jornal, o professor pode expor as informações coletadas pelo grupo na entrevista com as cozinheiras sobre a quantidade e diferentes tipos de lixos produzidos diariamente na cozinha da escola. Pode ainda informar as possíveis formas de redução do lixo encontradas pelo grupo e pela "Rã de Três Olhos", que serão úteis para todos e podem ser concretizadas em casa.

O jornal pode ser ilustrado com a participação das crianças. Com a ajuda da gestão escolar, pode ser feito cópias para ser distribuído pelos alunos aos pais e para as demais turmas da escola.



Considerações



Professor, procuramos apresentar nesse material uma proposta de experiências para o ensino de ciências da natureza na educação infantil na perspectiva da educação CTSA. Nele, compartilhamos uma sequência didática a partir da temática "Rã de Três Olhos" que apresenta possibilidades de ampliar e fortalecer o conhecimento de mundo das crianças. Por meio de atividades lúdicas e experimentos simples, as crianças podem aprender sobre o meio ambiente, amizade, empatia, tecnologia, os problemas ocasionados com o excesso de lixo, sobre a história, os fenômenos naturais, sobre alimentação, a saúde, a água, a luz, os animais, as plantas e ar.

Esse material foi construído conforme preconiza as DCNEI e a BNCC sobre o currículo da educação infantil, os direitos de aprendizagem, os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, o cuidar e o educar e os eixos estruturantes da educação infantil-interações e brincadeiras.

O ensino de ciências da natureza na educação infantil é extremamente importante para o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de compreender o mundo ao seu redor. Por meio da sequência de atividades que sejam interessantes e desafiadoras, e que possam estimular o pensamento lógico e a curiosidade das crianças.

Oportunizar um ensino de ciências da natureza desde a educação infantil, na perspectiva da educação CTSA, é valorizar as potencialidades e particularidades da educação infantil por meio de experiências em que as crianças são desafiadas a problematizar temas relevantes do seu cotidiano, questionar sobre determinadas situações, pensar sobre, tentar resolver/fazer, compartilhar com outros. São ações que podem contribuir para a promoção da educação científica e formação cidadã.

Entendemos que o professor tem função primordial no planejamento de experiências que, de forma intencional, promova o ensino de temas relevantes de ciências da natureza por meio da problematização dos mesmos, onde as crianças tenham oportunidade de participar e tomar decisões. Isso é possível quando o professor instiga, questiona e direciona o olhar da criança para um ensino em níveis cada vez mais complexos.

Nesse sentido, a formação do professor é um imperativo na perspectiva de promover o ensino de ciências da natureza e a educação CTSA desde a primeira infância. É importante que os professores tenham uma visão ampla e integrada das ciências da natureza, que inclui aspectos históricos, sociais, culturais e ambientais. Acreditamos que esse material é um caminho para subsidiar a prática docente.



REFERÊNCIAS

AULER, Décio; BAZZO, Antônio Walter. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.1-13, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil. Brasília (DF):** Conselho Nacional de Educação, 2010.

COSTA, Edith Gonçalves, ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de. **Ensino de ciências na educação infantil em uma abordagem CTS: possibilidades lúdicas para uma formação cidadã** [Recurso eletrônico]. — Belém, 2020. Disponível em: <<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/566063>>. Acesso em: 09 abr. 2022.

DIOS, Olga de. **Rã de Três Olhos**/Texto e ilustração de Olga de Dios; [tradução Thaisa Burani]. -1 ed. - São Paulo: Boitatá, 2018. il. Tradução de: Rã de Três Olhos.

Dios, Olga de. **Rana de Tres Ojos**. Disponível em: https://olgadedios.es/wp-content/uploads/2018/01/Rana-de-Tres-Ojos_OLGA-de-DIOS_cc.pdf. Acesso em: 03-01-2023.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.95-.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível em:. Acesso em: 10 mar. 2022.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; LORENZETTI, Leonir; CARLETTI, Marcia Regina. Desafios e práticas para o Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de Pesquisa em educação**. PPGE/ME v. 7, n. 3, p. 853-876, set./dez. 2012



SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA EDUCAÇÃO INFANTIL "AS QUATRO ESTAÇÕES"



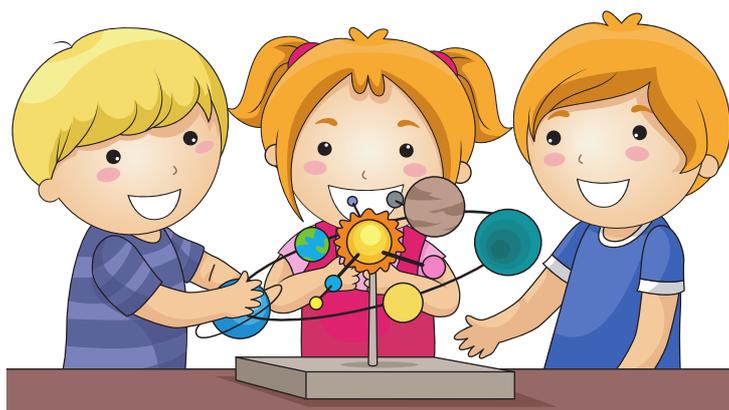
ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E EDUCAÇÃO CTSA

Mestranda: Marcia da Rocha Lourenço Olgado
Orientadora: Dra. Katia Dias Ferreira Ribeiro

2023

SUMÁRIO

Apresentação.....	01
O que é CTS/CTSA.....	02
Princípios da Educação CTS.....	03
Quatro Estações.....	04
Sequência.....	05
Objetivos.....	06
Primeiro momento.....	07
Segundo momento.....	08
História.....	09
Terceiro momento.....	10
Quarto momento.....	11
Quinto momento.....	12
Sexto momento.....	13
Sétimo momento.....	14
Oitavo momento.....	15
Referências.....	16



APRESENTAÇÃO

Olá professor, essa sequência didática com a temática "Quatro Estações" foi construída com o objetivo de subsidiar o trabalho docente no ensino de temas de Ciências da Natureza para Educação Infantil. A pesquisadora desenvolveu um projeto sobre as quatro estações com sua turma de educação infantil em anos anteriores ao seu ingresso no mestrado. Na época, ela não tinha conhecimento sobre a educação Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) e Alfabetização Científica. Portanto as experiências propostas foram desenvolvidas de forma isolada, sem a real participação das crianças. Neste momento, essa sequência foi construída levando em consideração os princípios da educação CTSA elaborados por Costa e Almeida (2020) com o propósito de instigar os alunos a tomarem decisões comprometidas, para participarem da vida em sociedade. Abordamos esses princípios com intuito de favorecer o conhecimento científico no processo de ensino e aprendizagem, pois ensinar Ciências da Natureza envolve ensinar como a natureza funciona e como o homem age sobre ela. Nessa sequência utilizamos o livro "As quatro estações" da autora Maynara Abreu, publicado sob a licença gratuita, como recurso inicial.

Dialogar com as crianças sobre o que ocasiona as quatro estações é fundamental, pois as ajuda a compreender os ciclos da natureza, como aquecimento, resfriamento, perda das folhas das árvores ou o florescer das flores. É possível trazer para as crianças os problemas socioambientais que se intensificam em cada estação do ano, como escassez de água ou inundações, falar sobre saúde, alimentação entre outros. Na educação infantil, temos os Campos de Experiências trazidos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que precisam ser abordados de forma interdisciplinar e vem ao encontro dos princípios da educação CTSA.

Por meio de experiências que promovam a problematização de temas importantes para a vida dos alunos, vemos a possibilidade de levar para a Educação Infantil a oportunidade de aprender sobre os conhecimentos historicamente construídos pela humanidade (Ciência) e, assim, ampliar o conhecimento de mundo das crianças. Na educação infantil, esse conhecimento precisa estar atrelado aos direitos de aprendizagem e desenvolvimento (BNCC), aos eixos estruturantes da educação infantil, que são as interações e brincadeiras, e o cuidar e educar como dimensões indissociáveis - Diretrizes Curriculares para a Educação Infantil (DCNEI).

Primavera, verão, outono e inverno, são as quatro estações do ano. Cada uma delas apresenta características próprias. Conhecer essas características, mesmo que de forma elementar, se faz necessário para o processo de formação cidadã, para conhecer e participar do mundo em que vive.

Professor, as sugestões apresentadas aqui podem ser ampliadas ou reduzidas para melhor atender a sua turma. A seguir, apresentaremos uma breve descrição sobre o movimento CTS/CTSA e os princípios da educação CTS elencados por Costa e Almeida (2020).





O que é CTS/CTSA?



Trata-se de um movimento que se preocupa em discutir no campo educacional as inter-relações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente. Esse movimento surgiu entre as décadas de 60 e 70 nos países capitalistas. Durante o período da segunda guerra houve um grande avanço científico e tecnológico que teve vinculação a guerra e a degradação do meio ambiente. Isso fez crescer na sociedade um sentimento de que o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico não estavam dando a devida atenção ao bem estar social. Isso fez com que ciência e tecnologia se tornasse alvo de um olhar mais crítico (Auler; Bazzo, 2001). E nesse contexto surgiu o movimento.

Santos (2007) nos apresenta que o objetivo central dos currículos CTS é o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão e que a denominação CTSA vem sendo adotado por vários autores, com o propósito de destacar o compromisso da educação CTS com a perspectiva socioambiental. Ainda, segundo o autor, em ambos movimentos, os objetivos propostos incorporam o desenvolvimento de valores.

Nessa perspectiva, apresentamos nessa sequência didática os princípios da Educação CTS elencados por Costa e Almeida (2020), que, referenciados em vários pesquisadores da Educação CTS/CTSA, vem subsidiar o trabalho dos professores na busca por compreender o sentido desses princípios em uma aula com abordagem CTS/CTSA. Ao elaborarem os princípios, as autoras destacam que:

Comprendemos, assim, que uma aula com Abordagem CTS deve problematizar um tema de relevância social envolvendo as interações CTS; ser interdisciplinar, contextualizada e dialógica que, assim se constituindo, fomenta em seus alunos uma formação cidadã que lhes permita a participação na tomada de decisão. (Costa; Almeida, 2020, p. 19).

As autoras sugerem ainda que a atividade inicie com uma roda de conversa, na qual o professor poderá problematizar alguma questão, e instigar os alunos a manifestarem suas opiniões, levantar os conhecimentos prévios, ouvir suas opiniões e fomentar a reflexão sobre questões relevantes envolvendo as relações CTS, dentre outras, no contexto da educação infantil (Costa; Almeida, 2020).

A Educação CTSA emerge como apropriada para adentrar a escola da infância, segundo Ujiie e Pinheiro (2017), uma vez que volta a sua atenção ao patrimônio científico e tecnológico e seu impacto na sociedade e na vida humana, considerando a transformação e o bem-estar social. Isso vem ao encontro do currículo da educação infantil considerado pelas DCNEI (2010), que delineou o currículo como sendo um "conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico" (Brasil, 2010, p. 12).

Ujiie e Pinheiro (2017), destacam ainda que pensar uma educação com enfoque CTS é oportunizar que o ensino ultrapasse as paredes institucionais, integrando questões sociais que possibilite alunos e professores a uma reflexão sobre essa sociedade científico-tecnológica. Ujiie (2020) aponta para a importância da formação continuada com enfoque CTS direcionada aos professores da educação infantil, com intuito de promover a alfabetização científica e tecnológica de educadores e educandos.

Podemos dizer que, em uma aula com abordagem CTSA, o objetivo é possibilitar o conhecimento científico que pode ser construído quando os alunos interagem entre si, com o professor, com a escola e com a sociedade, para que possam atuar como cidadãos, tomando decisões e agindo com responsabilidade social (Santos; Mortimer, 2001).

Princípios da Educação CTS

3 - CTS, ludicidade e ensino de ciências na Educação Infantil



A Educação CTS envolve todos os esses princípios, que não estão desvinculados, mas se relacionam de modo harmônico. Vejamos no quadro uma síntese desses princípios:

Princípios	Característica	Referências
Abordagem de temas de relevância social	Ressignificação social de conteúdos conceituais; Conteúdos conceituais integrados a temas; Temas potencialmente importantes nos dias de hoje e na vida futura dos alunos; Adequados ao desenvolvimento cognitivo e à maturidade dos alunos.	Mudim e Santos (2012); Santos (2007); Santos e Mortimer (2000); Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011).
Contextualização	Reflexão crítica sobre situações reais e existenciais para os estudantes; Abordagem de questões do cotidiano com explorações das dimensões sociais dos fenômenos.	Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011); Santos (2007); Strieder (2012).
Interdisciplinaridade	Superação da mera busca de relações entre as disciplinas; Rompimento de visões restritas ao campo técnico-científico; Compreensão do mundo na sua globalidade e complexidade; Busca informações a partir de diferentes disciplinas para lidar com os problemas de relevância social.	Auler (2007, 2011); Santos (2007); Strieder (2012); Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011).
Dialogicidade	Espaços democráticos de falas; Permite ao professor a prática de desafiar os alunos, de instigá-los; Não nega a validade de momentos explicativos, narrativos em que o professor expõe ou dialoga as temáticas abordadas.	Domiciano (2019); Freire (1987; 1996).
Interações CTS	Permite uma visão holística e integradora da Ciência, mostrando-a como atividade humana dinâmica, integrada ao ambiente dos alunos, podendo resultar numa melhor compreensão das implicações sociais dessas interações, tomando-se fundamental para a promoção da participação dos alunos na avaliação e controle das implicações sociais da Ciência e Tecnologia.	Auler e Delizoicov (2001); Santos (2007).
Tomada de Decisão	Envolve discussões de aspectos valorativos, culturais e éticos com responsabilidade social; Valoriza o indivíduo e suas opiniões; Fomentada com a busca por participação.	Auler (2011); Santos e Mortimer (2001); Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011).
Cultura da Participação	Visa levar os sujeitos a conhecerem seus direitos, buscando maiores espaços de participação; Busca o envolvimento ativo do aluno, oferecendo-lhe condições para a construção de soluções para os problemas em diferentes âmbitos; A participação se dá também na própria construção do conhecimento.	Auler (2007, 2011); Domiciano (2019); Santos e Schnetzler (2015).
Problematização	As questões e temas de relevância social, que são trazidos para o debate, por alunos e professores, e que envolvem as interações CTS, devem ser problematizados e não meramente inseridos nos currículos das escolas. Permite o debate de temas controversos, de criticidade sobre problemas atuais e relevantes	Auler (2011); Cachapuz et al. (2011).
Construção de valores	Perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e tecnologia; Promove uma educação moral, fundamentada em valores éticos, que norteiam o comportamento dos alunos e desenvolvem a aptidão para discutir decisões necessárias, voltadas para a coletividade.	Santos (2007); Santos e Schnetzler (2015).
Formação cidadã	A formação do cidadão implica em uma educação voltada à construção do conhecimento científico; mas também para a formação, enquanto cidadãos, para o exercício dos direitos, mediante o desenvolvimento da capacidade de julgar, de tomar decisão em uma sociedade democrática.	Santos (2012); Santos e Schnetzler (2015).

Temática: As quatro estações do ano.



A passagem das estações, além de um fenômeno ambiental e climático, simboliza a própria passagem do tempo. Portanto, ensinar sobre suas características não somente revela suas peculiaridades, mas também desenvolve noção de tempo. Por meio da contextualização do tema e o diálogo, é possível oferecer para a Educação Infantil à oportunidade de aguçar a curiosidade e ampliar o conhecimento das crianças.

Primavera, verão, outono e inverno, são as quatro estações do ano. Cada uma delas possui características próprias. Na maioria das regiões do Brasil, a primavera marca o início do período chuvoso, como é o caso do Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Já nas regiões Nordeste e Norte, essa estação marca o início do período de escassez de água. O verão é bem parecido em todo o Brasil, com temperaturas elevadas e presença de muitas chuvas, em especial no Centro-Oeste e no Sudeste. O inverno é a estação mais fria, é bem perceptível na região Sul, chegando a ter temperaturas negativas. Já na região Norte, ocorrem chuvas, apesar da baixa temperatura. Nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, é o período em que há o menor índice pluviométrico e baixa umidade, o que favorece o surgimento de doenças respiratórias. Informações disponíveis em:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/as-estacoes-ano.htm>
<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/estacoes-do-ano.htm>



Sugestão!

Professor para saber mais, acesse:

<http://astro.if.ufrgs.br/tempo/mas.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=GnJdnzOp7a4>

As quatro estações no Brasil

- **Primavera** de 23 de setembro a 21 de dezembro.
- **Verão** de 21 de dezembro a 20 de março.
- **Outono** início entre 20 ou 21 de Março e termina entre 21 ou 22 de Junho.
- **Inverno** de 21 de junho a 23 de setembro.



O ciclo de passagem das estações está diretamente ligado a natureza, e, portanto, faz-se necessário fazer uma aproximação, entre a preservação do meio ambiente e o equilíbrio dos fenômenos naturais. Compreender os ciclos da natureza é importante para despertar o senso de preservação da natureza e de responsabilidade com ela. Compreender as características das estações ano em nossa cidade é necessário, pois isso faz com que as crianças aprendam sobre nossa realidade.

SEQUÊNCIA

Objetivo geral: Ampliar o conhecimento das crianças sobre o meio ambiente e a natureza por meio do tema as quatro estações do ano e da literatura infantil.

EIXOS NORTEADORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL:

- Interações e as brincadeiras (DCNEI).

Campos de Experiência (BNCC):

- O Eu, O Outro e O Nós;
- Corpo, Gestos E Movimentos;
- Traço, Sons, Cores e Formas;
- Escuta, Fala, Pensamento e Imaginação;
- Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações;

DIREITOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO (BNCC):

- Conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se.

Cuidar e educar: processos indissociáveis do processo educativo (DCNEI).

Problematização

- Por que existem as estações do ano?
- Como ocorre as quatro estações do ano?
- O que influencia em nossas vidas a mudança das estações do ano?

Abordagens em CTSA

- Problematizar sobre o que acontece em cada estação na nossa cidade (Seca, chuvas, frio, fumaça, fogo);
- Dialogar como é nossa vida em cada estação;
- Como é nossa saúde em cada estação;
- Fomentar a participação das crianças;
- Refletir sobre atitudes de preservação ambiental;
- Fomentação de atitudes de responsabilidade e cuidados com a natureza.
- A importância e características das árvores em cada estação;
- Contextualizar como a natureza funciona e como a humanidade age sobre ela;
- Construção de valores sobre os cuidados com o meio ambiente;
- Mobilizar estratégias para resolução de problemas possivelmente encontrados;

Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento:

(EI02EF01) Dialogar com crianças e adultos, expressando seus desejos, necessidades, sentimentos e opiniões.

(EI02ET06) Utilizar conceitos básicos de tempo (agora, antes, durante, depois, ontem, hoje, amanhã, lento, rápido, depressa, devagar).

(EI01ET03) Explorar o ambiente pela ação e observação, manipulando, experimentando e fazendo descobertas.

(EI03EF01) Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências.

(EI02ET02) Observar, relatar e descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva etc.) .

Primeiro momento



Roda de Conversa

Recursos:

- Folha de sulfite ou caderno de desenho;
- Lápis de cor;
- Giz de cera;
- Lápis de escrever;
- Tinta guache;
- Cartolina;

Sugestões para a conversa:

- O que conhecem sobre as quatro estações do ano?
- Porque há certas épocas do ano em que as arvores florescem, épocas em que faz muito calor, outra que as árvores ficam desfolhadas e a que o tempo fica mais frio?
- Por que existem as estações do ano?
- Como ocorre as quatro estações do ano?
- O que influencia em nossas vidas a mudança das estações (saúde, alimentação, enchentes, seca, frio, fogo, lixos)?
- Vamos descobrir em qual estação estamos?
- Como você faria o registro sobre as quatro estações?

Sugestão!

Professor, no momento do diálogo, é importante anotar as falas das crianças em formato de um banner para ficar exposto na sala e, no futuro, retomar os temas abordados.

Importante Lembrar!

Em uma aula, na perspectiva da educação CTSA, a dialogicidade ocorre com espaços democráticos de falas, em que as crianças são instigadas a expor sua fala e o professor desafia o grupo a participar e a partir disso, de forma intencional, o professor pode explicar a temática abordada e assim contribuir para ampliar o conhecimento das crianças. É um momento oportuno para contextualização de situações reais da vida das crianças que devem ser refletidas de forma crítica e interdisciplinar por meio dos campos de experiências. É um espaço importante para fomentar a tomada de decisão do grupo em discussões que envolvem valores éticos e culturais com responsabilidade social (Costa; Almeida, 2020).

Segundo momento



Vamos
ouvir uma
história?

O livro "As quatro estações", de Maynara Abreu, apresenta para as crianças, de maneira divertida uma breve história sobre as quatro estações do ano. É um momento importante de aprendizado para a turma, pois algumas das ideias iniciais da roda de conversa poderão ser validadas ou vão contrapor ao que a criança disse; isso é muito importante para construção do conhecimento.

Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento:

Apresentamos aqui, alguns dos objetivos apresentados na BNCC, mas pode ser ampliado ou reduzido para atender as especificidades de cada turma.

(EI02EF03) Demonstrar interesse e atenção ao ouvir a leitura de histórias e outros textos, diferenciando escrita de ilustrações, e acompanhando, com orientação do adulto-leitor, a direção da leitura (de cima para baixo, da esquerda para a direita).

(EI02EF04) Formular e responder perguntas sobre fatos da história narrada, identificando cenários, personagens e principais acontecimentos.

(EI03EF06) Produzir suas próprias histórias orais e escritas (escrita espontânea), em situações com função social significativa.

(EI03EO04) Comunicar suas ideias e sentimentos a pessoas e grupos diversos.

(EI02EF06) Criar e contar histórias oralmente, com base em imagens ou temas sugeridos.

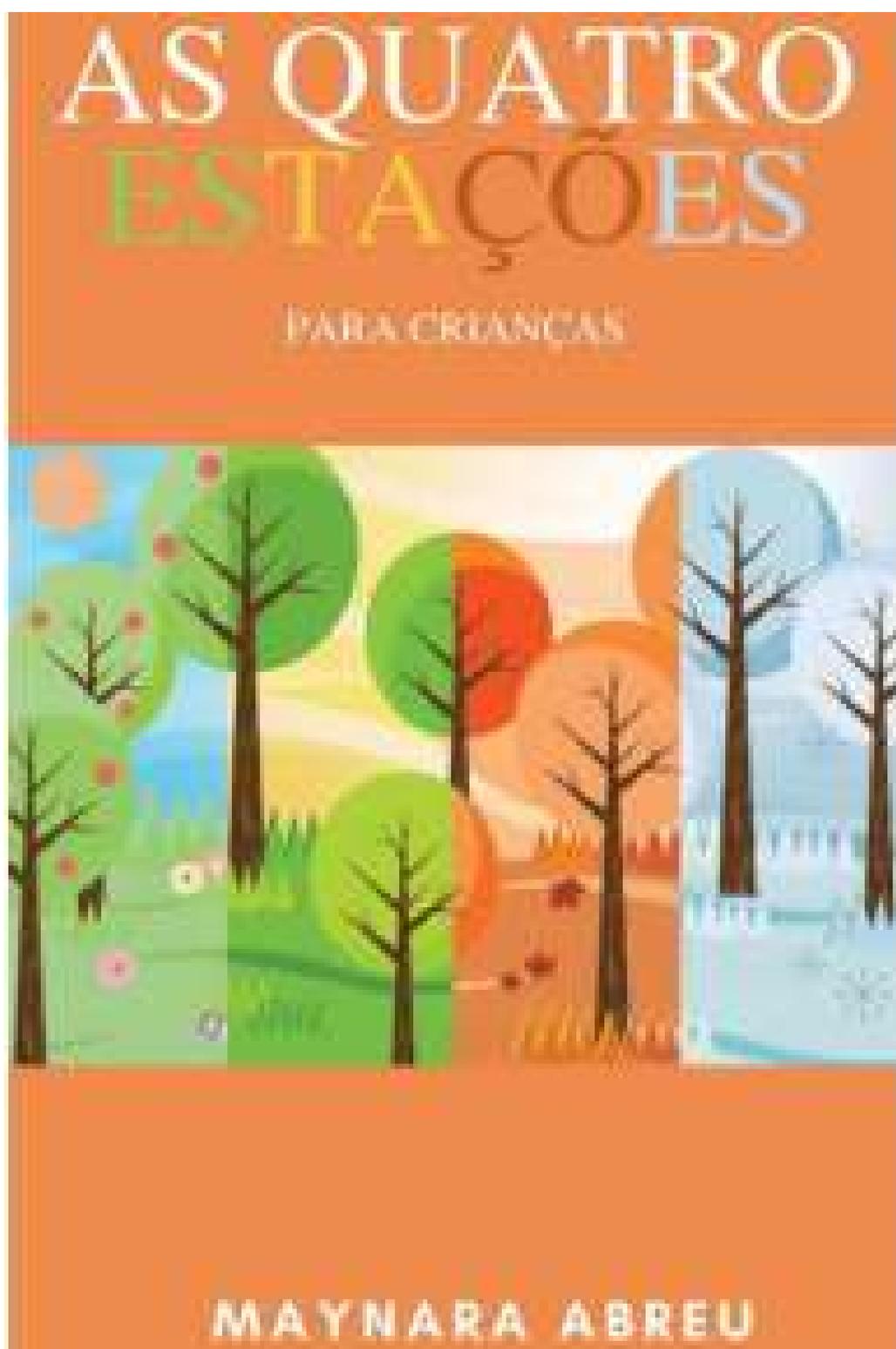


Música para hora história: Esta na hora da história

Está na hora,
da nossa história
você aí,
Não fique de fora.
Venha pra cá, não ligue não
O nosso mundo é da imaginação.
(Ritmo: borboletinha). Autor desconhecido.

Na educação infantil, trazer uma música para hora da história é importante, pois além da música fazer parte de muitos momentos do aprendizado das crianças, elas entendem a partir da letra da música, que é um momento de atenção para ouvir e compreender a história.

As Quatro Estações
Título: As Quatro Estações
Autora: Maynara Abreu
Ano: 2020 - 1ª Edição
Nº de Páginas: 011



Disponível em:
[https://www.baixelivros.com.br/infantil/as-quatro-estacoes-para-criancas.](https://www.baixelivros.com.br/infantil/as-quatro-estacoes-para-criancas)



Vamos lembrar?

Inicialmente, após a história, o professor retoma o questionamento "por que existem as quatro estações?" "O que influencia em nossas vidas a mudança de estação?" Nesse diálogo, é importante que o professor problematize os temas relevantes que surgirem, tanto da fala das crianças como do professor, e fale das diferenças das estações de um Estado para o outro (a passagem do tempo, o dia, a noite, a importância da luz solar para plantas, animais e para nossa saúde, problemas ocasionados em cada estação devido a ação do homem).



Experiência com o globo terrestre:

Convidar as crianças para realizarem uma experiência para compreender o que ocasiona as estações do ano e o que faz mudar o clima em cada época do ano. Com o globo terrestre e a lanterna, vamos demonstrar junto com as crianças, a passagem do dia para noite. Dialogar com as crianças sobre o **movimento de rotação** que é o movimento que a Terra gira em torno de seu próprio eixo, como se estivesse rodando em volta de si mesma. O tempo que o planeta terra leva para completar esse "giro" é de 24 horas.

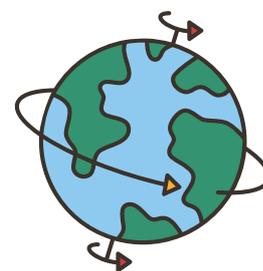
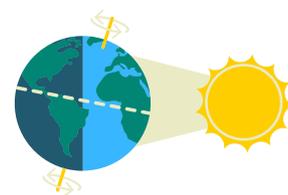
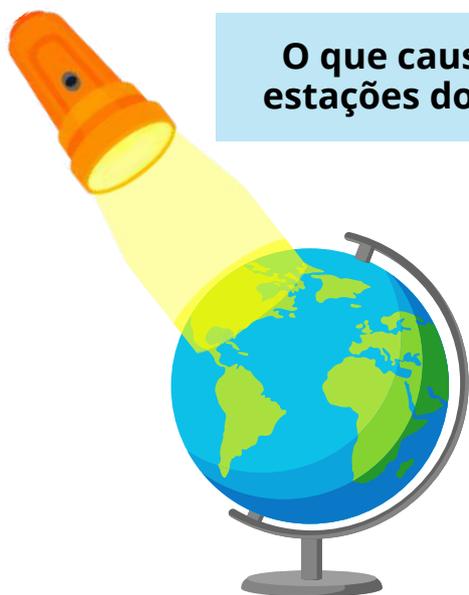
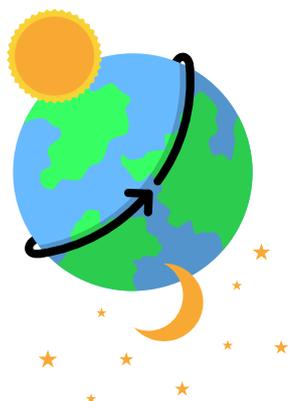
Já a **translação** é o movimento que a Terra realiza em torno do Sol, sendo que ela demora 365 dias e 6 horas para completá-lo. Esse movimento é o responsável direto pela existência das 4 estações do ano. O movimento de translação é que define o nosso calendário. Conversar com as crianças que à medida que movemos o globo em torno da lanterna, a inclinação cria diferentes ângulos de incidência da luz solar em diferentes momentos do ano.

Dialogar e problematizar com as crianças sobre esse movimento da terra em torno do sol. O que esse movimento ocasiona em nossas vidas? Há períodos de muita seca, períodos de frio e de muita chuva. O que o excesso de chuvas ocasionam para a sociedade? Aqui o professor pode contextualizar conversando com as crianças sobre as valas de escoamento da cidade, os lixos acumulados que armazenam água e contribui para proliferação do mosquito *Aedes Aegypti*, transmissor do vírus da dengue, uma doença tão presente em nossa cidade. Importante apresentar imagens e vídeos sobre a dengue.

Música: Mundo Bitá - Trem das Estações.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=k7rcvY17W6c>

O que causa as estações do ano?



Sugestão!

Para saber mais sobre as quatro estações e dengue, acesse:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue>

<https://www.youtube.com/watch?v=oUON9aDrNIg>

<https://www.youtube.com/watch?v=0HAVPghTLxY> (**movimentos da terra**)

<https://www.youtube.com/watch?v=cyVwCrYigew> (**translação**)

<https://hypescience.com/razoes-cientificas-para-as-estacoes-do-ano/>

Importante Lembrar !

De acordo com os princípios CTS abordados por Costa e Almeida (2020), ao abordarmos temas de relevância social como o lixo e a dengue, estamos contribuindo para construção de valores, tomada de decisões, participação e fomentando a formação cidadã, o que vem ao encontro do ensino de Ciências da Natureza e a Educação CTSA.

O ensino de ciências tem por função colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do universo, compreendendo os fenômenos da natureza, bem como as mais variadas formas de utilização de recursos naturais e interferências no meio (Ujiie; Pinheiro, 2018, p.51).

Nesse sentido, na educação infantil, é possível desenvolver experiências envolvendo temas do ensino ciências da natureza relacionadas ao meio ambiente, saúde, alimentação, preservação da natureza dentre outras que vão contribuir para criança compreender o mundo.

O ensino de ciências, que é uma das tarefas fundamentais da escola, busca assegurar uma mudança de mentalidade que implica não apenas a passagem da mentalidade de senso comum para a científica, mas a passagem da mentalidade mágica para a mentalidade científica. (Saviani, 2020, p. 21).



Lembrete!

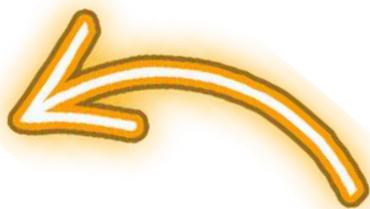
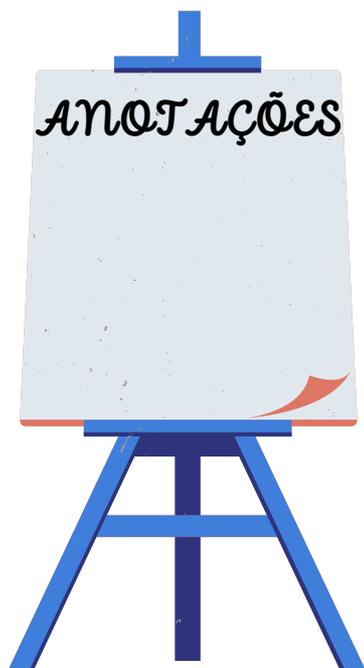
É importante que nas roda de conversa e nas experiências propostas, toda a turma seja desafiada a participar, expondo seu pensamento e interagindo com as crianças e professores.

Sem a interação e o brincar marcado pelo explorar e pelo tentar, não é possível gerar aprendizagens que sejam significativas para as crianças (Hai, *et al.*, 2020, p. 35).

As interações e brincadeiras são os eixos que estruturam a educação infantil (Brasil, 2010). Isso mostra a importância do professor oportunizar a participação de todo o grupo. É interessante que o professor faça alguns combinados com a turma, como, por exemplo, levantar a mão e aguardar a vez. O professor também pode eleger o ajudante do dia, que ficará responsável para ajudar no controle de passar a fala para a próxima criança.



Quarto momento



Passeio no pátio da escola: Inicialmente, o professor convida as crianças para fazer um passeio pelo pátio da escola para observar as árvores, pássaros, grama, folhas, o céu e juntos dialogar sobre qual a relação do meio ambiente com as estações do ano e as mudanças que são perceptíveis aos nossos olhos. Em seguida, sentar-se com a turma em baixo de uma árvore para dialogar sobre a experiência que eles vivenciaram, utilizando o globo e a lanterna, e fazer algumas perguntas, registrando as respostas das crianças para serem retomadas em outro momento.

- Por que existe a noite e o dia? Qual a importância para nossas vidas, para as plantas e animais?
- O que acontece com a terra para alternar entre dia e noite?
- Como acontece a mudança de uma estação para outra?
- Qual a importância do sol para nossas vidas?
- Em qual estação do ano estamos?
- E o clima como fica em cada estação do ano? (Calor produzido pelo sol, chuva, claro-escuro, quente-frio). Relacionar com a necessidade dos humanos por moradia, os cuidados com hidratação, agasalhos e outras necessidades.
- O que acontece para que o Planeta terra se aproxime e distancie do sol?
- Quais as características de cada uma das estações em especial na região que moramos?
- Qual das estações você mais gosta?
- Vamos ler juntos e lembrar tudo o que aprendemos?
- O que podemos acrescentar nessa lista?

Fixar a lista na sala para que as crianças lembrem o que aprenderam e seja retomado sempre que necessário.

Registro individual: De volta para sala, propor que a turma faça registros em seus cadernos por meio de escrita (escrita espontânea) e desenhos sobre o momento vivido fora da sala.

Para casa: Conversar com a família sobre o que vocês aprenderam sobre as quatro estações e ouvir o que a família sabe. Propor que registrem no caderno de seu filho como é a vida da família em cada estação e se existem mudanças na rotina em alguma delas. Na escola, as crianças e professor podem compartilhar um pouco da cultura de cada família e juntos aprenderem mais.



Quinto momento

Atividade de produção: convidar as crianças para construir um painel sobre a primavera com flores, gramas, árvores floridas (lembra-los que na primavera é comum vermos muitas árvores floridas em nossa cidade e apresentar fotos de praças e avenidas dessa época do ano) e as características da primavera que as crianças queiram colocar no painel. Na Educação Infantil, trabalhar com o concreto é muito importante para a aprendizagem da criança. Com a construção do painel e observação da própria natureza, acreditamos na possibilidade de modelar o invisível para que a criança compreenda a realidade;

Recursos: cartolina, tinta guache, tampinhas de garrafa para fazer as flores, papel crepom, garrafas pet e massinha de modelar. Os recursos que são recicláveis pedir a colaboração da família.

Ao término do painel, nomear cada item com pincel e mostrar a relação da imagem com o nome e sua importância para todas as coisas. Incentivar a participação das crianças para destacar a letra inicial de cada nome. Expor o painel fora da sala para que as famílias possam acompanhar as vivências das crianças e também para as demais turmas.

Sugestão: a partir dessa experiência é possível conversar com as crianças sobre cada parte das flores e pedir que tragam flores de casa e juntos fazerem esse estudo. Colar a flor em uma folha de sulfite e nomear junto com o professor cada parte.

Para saber mais, acesse aqui:

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/primavera.htm>



Contextualizando

Essa ação servirá para dialogar com as crianças sobre a importância de morar em uma cidade limpa, bonita e com árvores floridas. E para isso acontecer, é necessário o compromisso de cada cidadão, dos órgãos públicos, que também são responsáveis pela limpeza da cidade. Podemos abordar como o lixo mal descartado afeta o meio ambiente e, conseqüentemente, a nossa vida, e de todas as plantas e animais. Problematizar sobre a necessidade de reciclar para reutilizar e assim diminuir a produção do lixo em cada estação, e principalmente durante o período chuvoso, que acumula água, entope bueiros, causa enchentes e principalmente prejuízos aos seres humanos e animais. A primavera marca o início das chuvas em nossa região. Assim, o professor pode fazer os seguintes questionamentos: Na sua casa todos sabem onde o lixo deve ser descartado? Podemos descartar o lixo em qualquer lugar e esperar que outra pessoa recolha o que jogamos? A nossa escola tem lixo espalhado no pátio e nas salas de aula? O que podemos fazer para melhorar? É um momento oportuno para conversar com as crianças sobre a possibilidade de reciclar alguns tipos de lixo, apresentar imagens de flores e hortas que são cultivadas em recipientes reciclados e que ajuda a retirar o lixo do meio ambiente.



Sexto momento

Atividade de produção: primeiramente, o professor poderá dialogar com as crianças sobre a estação do verão para lembrar o que já estudamos sobre esse período, com o apoio das anotações realizadas durante os diálogos, e destacar as características da nossa cidade. Em seguida, convidar as crianças para construir um painel sobre o verão. Nesse painel, incluir os itens que o grupo julgar importante para compor o painel, de forma a representar essa estação do ano.

Recursos: cartolina, tinta guache, papel crepom, pratinho de papelão, sulfite, tampas de garrafa pet, lápis de cor, canetinhas e pincel.

Ao término do painel, nomear cada item com pincel de forma colaborativa com as crianças e mostrar a relação da imagem com o nome e sua importância para todas as coisas. Expor o painel fora da sala para que as famílias possam acompanhar as vivências das crianças e também para as demais turmas.

Para saber mais, acesse aqui:

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/verao.htm>

Para casa: Sugerir que as crianças tragam para próxima aula algumas soluções sobre o lixo pensadas com a família.



Contextualizando

É importante problematizar situações reais que acontecem durante a estação mais quente do ano, que apresenta grande quantidade de chuvas devido à alta evaporação da água acumulada no solo. O professor poderá indagar e instigar a participação do grupo:

- Como são as chuvas durante o verão em nossa cidade?
- Como ficam as valas de escoamento nesse período?
- Os lixos descartados em lugares indevidos prejudica o escoamento das águas da chuva?
- E as margens dos rios também acumulam lixo? Isso prejudica a vida dos peixes?
- No caminho para escola há lixos espalhados pela rua?
- O que podemos fazer para melhorar a situação dos lixos que entopem as valas, bueiros, as margens dos rios e deixa os ambientes poluídos?

Nesse diálogo, perguntar ao grupo se já vivenciaram alguma situação durante o período chuvoso que lhes chamou atenção e queiram compartilhar com a turma. É um momento importante para apresentar fotos de valas e bueiros de nossa cidade entupidos pelo lixo, e também margens de rios sujos pela ação do homem que descarta lixo em qualquer lugar sem o devido cuidado com a natureza, e fomentar um olhar crítico das crianças pelos espaços de nossa cidade, bairro, casa e escola, e que a responsabilidade é de todos.



Sétimo momento



Atividade de produção: convidar as crianças para construir um painel sobre o inverno. Dialogar com as crianças as principais características estudadas, para relembrar como é o inverno, e escolher alguns elementos para construir o painel.

Recursos: cartolina, tinta guache, papel crepom, papelão, algodão, sulfite branco, retalhos de tecido e tampinhas de garrafa pet na cor branca. Envolver a família para doação das tampinhas de garrafas pet. Essa ação servirá para consolidar o que estudamos e conversamos com as crianças sobre o inverno no Brasil.

Ao término do painel, nomear cada item do painel com pincel, mostrando a relação da imagem com o nome e sua importância para todas as coisas, e realizar a leitura juntamente com a turma. Essa é uma atividade que contribui para o letramento na educação infantil. Expor o painel fora da sala para que as famílias possam acompanhar as vivências das crianças e também para as demais turmas.

Para saber mais, acesse aqui:

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/inverno.htm>



Contextualizando

Inicialmente, o professor poderá indagar: "Como é a estação mais fria do ano na nossa cidade?" Quais os riscos para nossa saúde nesse período do ano? Apesar de não esfriar muito na região em que moramos, o clima nesse período é de bastante seco, o que ocasiona muitas queimadas e poluição do ar, tanto pela fumaça como pela poeira, e provoca surgimento de muitas doenças respiratória devido a baixa umidade do ar.

Em seguida, o professor poderá apresentar imagens/fotos do inverno na nossa cidade, marcado principalmente pela seca e muita fumaça, abordar sobre as pessoas que vivem na rua por falta de abrigo e que nesta estação do ano sofrem muito e dependem da ajuda da sociedade para se proteger. O que pode ser feito para ajudar essas pessoas (doação de roupas, cobertores, alimentos, abrigo)? Em relação a nossa saúde, o que podemos fazer para melhorar? Podemos queimar o lixo no quintal? A fumaça prejudica nossa respiração? Ouvir o que as crianças vão dizer sobre essa realidade e desafiá-las com outras colocações.



Bitavo momento

Contextualizando

Inicialmente, o professor, retoma a conversa sobre o outono para abordar sobre a importância dessa estação para nossas vidas. É a estação em que as folhas das árvores caem, e muitas flores se transformam em frutos, servindo de alimento para homens e animais. Nesse momento, o professor poderá abordar o tema alimentação e a importância do consumo das frutas para nossa saúde, pois são alimentos com alto índice nutricional, são ricos em vitaminas, minerais e fibras, que trazem diversos benefícios à saúde e podem auxiliar a prevenir doenças. Durante o horário da alimentação das crianças, o professor tem a possibilidade de aproveitar os dias que são servido frutas para lembrar sobre a importância de consumi-las. Ajudar as crianças a compreenderem a passagem do tempo e a mudança da estações.

Investigação no pátio da escola: Após o diálogo inicial, o professor convida as crianças para ir no pátio da escola e observar árvores.

Há árvores frutíferas em nossa escola? Como as folhas das árvores estão? Tem cores diferentes?

Observar as diferentes formas de folhas e pedir para que as crianças colham, observem, explorem essas folhas, medida, cor, nervuras iguais e diferentes e, em seguida, desenhem folhas, criando um desenho científico da forma que estão vendo. É um momento para ouvir as crianças sobre essa ação. O que as folhas tem de diferentes? Em que são iguais? Aqui é importante orientar a percepção das crianças para as semelhanças e diferenças.

Convidar o grupo para expor o desenho que realizaram sobre as folhas para a turma.

Atividade de produção:

Convidar as crianças para construir um painel sobre o outono. Relembrar com as crianças as principais características dessa estação do ano.

Recursos: cartolina, tinta guache, papel crepom, papelão, palito de picolé, folhas secas e verdes de árvores e papel cartão. Ao término do painel, nomear cada item do painel com pincel e mostrar a relação da imagem com o nome e sua importância para todas as coisas.

Expor o painel fora da sala para que as famílias possam acompanhar as vivências das crianças e também para as demais turmas.



Considerações

Professor, procuramos apresentar, nesse material, uma proposta de experiências para o ensino de ciências da natureza na educação infantil, na perspectiva da educação CTSA. Nele, compartilhamos uma sequência didática a partir da temática "As quatro estações", que apresenta possibilidades de ampliar e fortalecer o conhecimento de mundo das crianças. Por meio de atividades lúdicas e experimentos simples, as crianças podem aprender sobre fenômenos naturais, sobre alimentação, a saúde, a água, a luz, os animais, as plantas e o ar.

Esse material foi construído conforme preconiza as DCNEI e a BNCC, abordando o currículo da educação infantil, os direitos de aprendizagem, os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, o cuidar e o educar, e os eixos estruturantes da educação infantil - interações e brincadeiras.

O ensino de ciências da natureza na educação infantil é extremamente importante para o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de compreender o mundo ao seu redor. Por meio da sequência de atividades que sejam interessantes, desafiadoras e que possam estimular o pensamento lógico e a curiosidade das crianças.

Oportunizar um ensino de ciências da natureza desde a educação infantil, na perspectiva da educação CTSA, é valorizar as potencialidades e particularidades da educação infantil por meio de experiências em que as crianças são desafiadas a problematizar temas relevantes do seu cotidiano, questionar sobre determinadas situações, pensar sobre, tentar resolver/fazer, compartilhar com outros. São ações que podem contribuir para a promoção da educação científica e formação cidadã. Para Studart (2020), "a preocupação e a responsabilidade para o ensino de Ciências na Educação Infantil implicam, dentre outros aspectos, investir na formação inicial e continuada de professores, e nas condições da escola". (Studart, 2020, p. 16).

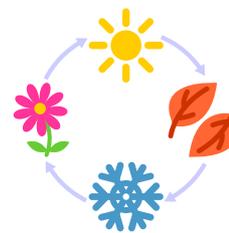
Nesse sentido, a formação do professor é um imperativo na perspectiva de promover o ensino de ciências da natureza e a educação CTSA desde a primeira infância. É importante que os professores tenham uma visão ampla e integrada das ciências da natureza, que incluem aspectos históricos, sociais, culturais e ambientais.

Entendemos que o professor, tem função primordial no planejamento de experiências que, de forma intencional, promova o ensino de temas relevantes de ciências da natureza por meio da problematização dos mesmos, onde as crianças tenham oportunidade de participar e tomar decisões. Isso é possível quando o professor instiga, questiona e direciona o olhar da criança para um ensino em níveis cada vez mais complexos.





Referências



ABREU, Maynara. **As quatro estações**. Disponível em: <https://www.baixelivros.com.br/infantil/as-quatro-estacoes-para-criancas>.

AULER, Décio; BAZZO, Antônio Walter. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.1-13, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil**. Brasília (DF): Conselho Nacional de Educação, 2010.

COSTA, Edith Gonçalves; ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de. **Ensino de ciências na educação infantil em uma abordagem CTS: possibilidades lúdicas para uma formação cidadã** [Recurso eletrônico]. — Belém, 2020. Disponível em: <<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/566063>>. Acesso em: 09 abr. 2022.

HAI, Alessandra Arce; SILVA, Debora A. S. M. da; VAROTTO, Michele; MIGUEL, Carolina Costa. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. 2 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2020.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.95-111, 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/QHLvwCg6RFVtKMJbwtZLYjD/>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível em: . Acesso em: 10 mar. 2022.

SAVIANI, Dermeval. Apresentação. In: HAI, Alessandra Arce; SILVA, Debora A. S. M. da; VAROTTO, Michele; MIGUEL, Carolina Costa. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. 2 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2020. p. 19-23.

SATUDART, Nelson. Prefácio. In: HAI, Alessandra Arce; SILVA, Debora A. S. M. da; VAROTTO, Michele; MIGUEL, Carolina Costa. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. 2 ed. Campinas, SP: Editora Alínea, 2020. p. 19-23.

UJIE, Nájela Tavares.; Pinheiro, Nilcéia Aparecida Maciel. **O Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação Infantil**: discussão e aplicação possível. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

<https://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/estacoes-ano>.

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/estacoes-do-ano.htm>

<https://www.todamateria.com.br/estacoes-do-ano-kids/>

<http://astro.if.ufrgs.br/tempo/mas.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-rotacao-translacao.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/folha.htm>