

ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL EM UMA ABORDAGEM CTS

Possibilidades lúdicas para uma formação cidadã

Ilustrações
Ananda Sophia

Edith Gonçalves Costa
Ana Cristina P. Carneiro de Almeida



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MESTRADO PROFISSIONAL



Produto Didático

Área de concentração:

Ensino e aprendizagem de ciências e matemática

Título:

**Ensino de ciências na educação infantil em uma abordagem CTS:
possibilidades lúdicas para uma formação cidadã**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Biblioteca do Instituto de Educação Matemática e Científica – Belém-PA

C837e Costa, Edith Gonçalves, 1987-

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

26,16 Mb : il. ; ePUB.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: Ensino de ciências na educação infantil: uma proposta lúdica na abordagem ciência, tecnologia e sociedade, defendida por Edith Gonçalves Costa, sob a orientação da Profa. Dra. Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2020. Disponível em:

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

Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online via:

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/566063>

1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Ciência – Aspectos sociais. 3. Tecnologia – Aspectos sociais. 4. Educação infantil. 5. Cidadania. I. Almeida, Ana Cristina Pimentel Carneiro de. II. Título.

CDD: 23. ed. 507

Apresentação das Autoras

EDITH GONÇALVES COSTA



Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemática pelo Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), da Universidade Federal do Pará. Especialista em: Psicologia Educacional com Ênfase em Psicopedagogia Preventiva (2011) e em Educação Especial na Perspectiva da Inclusão (2016). Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará (2010). Professora de Educação Infantil da Secretaria Municipal de Educação de Belém e Professora de Educação Especial da Secretaria de Educação do Estado do Pará, com atuação no Atendimento Educacional Especializado na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE/Belém.

ANA CRISTINA PIMENTEL CARNEIRO DE ALMEIDA



Doutora em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental (UFPA), Mestre em Educação Física (UFSC), Especialista em: Psicologia dos Distúrbios de Conduta e em Psicomotricidade Relacional Sistêmica. Graduada em Educação Física (UFRRJ). Professora efetiva do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (IEMCI/UFPA). Atua na Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas na linha de pesquisa: Conhecimento Científico e Espaços de Diversidade da Educação das Ciências (PPGECM) e no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC). Vice-Coordenadora do Grupo de Estudos em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente/GECTSA/PPGECM. Lidera o Laboratório de Ensino de Atividades Lúdicas/LABLUD e coordena o Grupo de Estudos de Ludicidade (GELUD).

ÍNDICE



APRESENTAÇÃO	4
1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL	5
2 LUDICIDADE: O CAMINHO DIVERTIDO PARA CONHECER O MUNDO	9
3 CTS, LUDICIDADE E ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL	13
4 ATIVIDADES LÚDICAS COM ABORDAGEM CTS	19
4.1 TEMA: AMBIENTE ESCOLAR: A ESCOLA QUE TEMOS E A ESCOLA QUE QUEREMOS	22
4.2 TEMA: O QUE É UM MUNDO CINZA?	34
4.3 TEMA: ÁRVORE, PRA QUE TE QUERO?	46
PARA CONTINUAR	54
REFERÊNCIAS	55



Apresentação

Este livro foi construído durante o curso de mestrado de sua primeira autora, Edith Costa, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática, do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI/UFPa), cuja pesquisa, voltou-se para a análise do ensino de ciências na Educação Infantil, por meio da associação entre Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e ludicidade.

Foi pensado com o intuito de compartilhar os saberes e experiências advindos desse caminhar, em que a pesquisa da própria prática acrescentou novos olhares sobre a educação científica das crianças pequenas, numa perspectiva lúdica e contemplando princípios da Abordagem CTS.

É um convite à reflexão sobre o ensino de ciências na Educação Infantil, que há muitos anos já vem sendo posto em pauta, mas que ainda precisa continuar caminhando na busca da garantia desse direito de todos, e enriquecer-se ainda mais, com práticas envolvendo o brincar e a valorização das crianças como sujeitos de sua própria aprendizagem.

Nesse sentido, traz propostas para a abordagem CTS na Educação Infantil, campo ainda muito incipiente, mas que já vem mostrando-se promissor para uma educação que seja dialógica, contextualizada, participativa e que valorize as vozes e olhares das crianças sobre o mundo em que vivem, inclusive sobre as questões que envolvem a ciência e a tecnologia. Associada a tal abordagem, trazemos a ludicidade como algo que normalmente está presente nas pesquisas e práticas da Educação Infantil, e que precisa continuar sendo o alicerce da educação das crianças; pois, ao envolver principalmente o brincar, contribui para que as singularidades e especificidades das crianças não sejam negligenciadas, imbuindo valorização ao ato educativo.

Deste modo, trazemos breves discussões sobre três pontos centrais: o ensino de ciências na Educação Infantil, a Ludicidade e a Abordagem CTS, com o convite para o aprofundamento nas obras dos autores referenciados ao longo deste texto, que certamente colaborarão com nossas práticas na Educação Infantil. Por fim, apresentamos três sequências de atividades lúdicas que envolvem aspectos da abordagem CTS, que não se esgotam em si, mas que abrem novas possibilidades para um ensino de ciências na Educação Infantil.

Com o convite à leitura, esperamos atender às expectativas de vocês leitores e estimulá-los, a pensar e vivenciar novas experiências com o ensino de ciências na educação de nossas crianças de 0 a 5 anos.





O Ensino de Ciências na Educação Infantil

É possível que ao se pensar em ensino de ciências na Educação Infantil, nos venha à mente a lembrança de disciplinas escolares como física, química e biologia e, com elas, experiências educativas como as que envolviam as leis, fórmulas, experimentos e conceitos que nos mostravam a presença e importância das ciências no nosso cotidiano. Ressaltamos a extrema importância dessa educação deste modo organizada, que, ao ser concebida de maneira significativa, nos ajuda na compreensão do mundo; mas, aqui, vamos falar do ensino de ciências para crianças bem pequenas, em que a divisão em disciplinas não está presente, e que por mais que, de algum modo, perpassem por essas questões, organiza-se de uma maneira particular à infância.



Um primeiro ponto a destacar é que, quando se fala em ensino de ciências na Educação Infantil, é preciso estar atento às particularidades da criança e evidenciar o quanto elas são curiosas, questionadoras, criativas e o quanto gostam de brincar. Isso nos permitirá compreender que diferentes conteúdos da área de ciências poderão estar presentes em suas vivências, interações e brincadeiras, manifestando-se por meio de suas diferentes linguagens e construindo o sentimento de pertencimento em relação ao mundo em que vivem.



Deste modo, não tem como objetivo acelerar o processo de escolarização com aulas que trabalhem conteúdos conceituais específicos, mas intenciona satisfazer as necessidades de descobertas das crianças, sem desconsiderar suas particularidades e seu direito de brincar, pois, nesse processo, as crianças estão em contato com diferentes experiências que lhes permitem aprendizagens significativas.

Compreende-se, assim, que o ensino de ciências na infância favorece as crianças na construção dos primeiros significados sobre o mundo, buscando o desenvolvimento de habilidades ligadas à responsabilidade, à educação em valores e aspectos éticos, de grande relevância para sua formação (VIECHENESKI; LORENZETTI; CARLETTI, 2012).

Nesse sentido, a educação em ciências deve promover um espaço em que as ações estejam centradas no processo de desenvolvimento das crianças, priorizando habilidades como observação, questionamento, negociação de ideias e experimentação, fazendo com que elas busquem informações que possam utilizar dentro de um contexto que lhes seja significativo (MIRANDA; PIERSON; RUFFINO, 2005).



Importante lembrar

O ensino de ciências na Educação Infantil intenciona satisfazer as necessidades de descobertas das crianças, sem desconsiderar suas particularidades e seu direito de brincar, pois, nesse processo, elas estão em contato com diferentes experiências que lhes permitem aprendizagens significativas.

Destaca-se, ainda, que esse ensino abarca aspectos que precisam ser considerados no processo educativo, como a importância de que os conhecimentos da área da ciência não sejam abordados antes de as crianças exercitarem sua intuição e dedução acerca dos fenômenos científicos, em vivências mediadas pela intencionalidade dos professores (POZO, 2012). Nesse sentido, Pozo destaca que:



“ A escola infantil deve proporcionar o cenário para que a criança compreenda melhor como percebe o mundo e como acredita que as coisas acontecem – sua ciência intuitiva – e, ao mesmo tempo comece a explorar seus limites e então se veja obrigada a compartilhar ou comparar esses conhecimentos com os de outras crianças, o que a obrigará a manejar novas linguagens (palavras, desenhos, imagens, números) que a ajudem a expressar, mas também a compreender melhor suas ideias [...] (POZO, 2012, p.7).

”

Mas podemos nos questionar: “Como fazer isso?”. Pozo (2012) explica que mediar esse processo é proporcionar o “andaime” para essa exploração, por meio da seleção de materiais, tarefas, levantamento de questionamentos, de maneira a estimular o aluno a aprofundar-se em seus conhecimentos intuitivos, aguçando sua curiosidade e, assim, gradativamente, construindo novos conhecimentos científicos, por meio de experiências significativas. Esse despertar do olhar em direção ao meio em que vive “[...] possibilita à criança ver com outros olhos o que ela observa todo dia, mas não vincula a resultados” (FONSECA; FACHÍN-TERÁN; FONSECA, 2019, p. 322).

Para tanto, desde a Educação Infantil, os conhecimentos científicos devem ser apresentados gradativamente à criança por meio de diferentes estratégias, que, mediadas pelo professor, considerem o aluno como sujeito de seu processo de aprendizagem. Isso permite um despertar de curiosidade e questionamento sobre o mundo, que, na busca de sua compreensão leva as crianças a mobilizarem atitudes, ações e novos conhecimentos. Pode-se, assim, falar em Alfabetização Científica na infância, pois conforme Lorenzetti (2000), ela está presente em um ensino de ciências que oportunize:

“ [...] a vivência de situações pedagógicas, nas quais o educando interaja e possa adquirir determinadas habilidades e atitudes que auxiliarão na compreensão, não só do fenômeno em estudo, mas também das relações deste conhecimento com a sociedade em que vive. Assim, a formação de indivíduos críticos, participativos, atuantes na sua comunidade, pensando criticamente, são algumas habilidades e atitudes que o ensino de Ciências deve propiciar para que ocorra a alfabetização científica em nossas escolas (LORENZETTI, 2000, p. 85).

”



Nesse sentido, fomentar o desenvolvimento de competências e habilidades, envolvendo, além de conteúdos conceituais, os conteúdos procedimentais e atitudinais deve ser prática recorrente quando se trata de ensino de ciências na Educação Infantil. Dessa forma, no trabalho com as crianças é fundamental inserir situações de aprendizagem que abordem atitudes e valores, como incentivá-las a exercitar seu olhar sobre o mundo, problematizando questões e oportunizando o contato com diferentes manifestações artísticas, culturais, com problemáticas sociais, inclusive as que envolvem a ciência e a tecnologia.

Isso caminha para a compreensão de que esse ensino deve fazer parte dos currículos das escolas de Educação Infantil, fomentando práticas que visem à formação cidadã, a qual, conforme Santos e Schnetzler (2015), está vinculada ao conceito de democracia e engloba, ainda, a participação, os direitos e deveres dos alunos, pois, conforme afirmam os referidos autores “[...] educar para a cidadania é preparar o indivíduo para participar em uma sociedade democrática, por meio da garantia de seus direitos e do compromisso de seus deveres” (SANTOS; SCHNETZLER, 2015, p.23).

Para tanto, é necessário ter a compreensão das escolas de Educação Infantil enquanto espaços educativos que devem fomentar os direitos de desenvolvimento e aprendizagem das crianças, respeitando suas características e suas formas de se relacionar com os diferentes tipos de conhecimentos, por meio de práticas pedagógicas permeadas pela ludicidade que favoreçam ainda mais uma alfabetização científica desde a infância, visando à formação cidadã.



Importante lembrar!

Seis direitos de aprendizagem devem ser oportunizados às crianças: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se (BRASIL, 2017).



Ludicidade

O CAMINHO DIVERTIDO PARA CONHECER O MUNDO

Conceber que a ludicidade é de demasiada importância para a Educação Infantil é um passo primordial para que se assuma uma atitude educativa responsável. Isso, porque um ensino permeado pelo lúdico permite olhar para as crianças e perceber que ser criança é também estar envolvida em um mundo de imaginação, criatividade, curiosidade, reconhecendo que, ao brincar e explorar o meio ao seu redor, ela também aprende e se desenvolve.

De acordo com Huizinga (2019), a ludicidade está na essência de ser humano, visto que somos seres brincantes e lúdicos; tendo a consciência de que essa ludicidade está em tudo o que acontece no mundo, construindo-se permeada em diferentes culturas e assumindo, assim, variadas formas de manifestação; podendo, desse modo, estar presente em nossas práticas pedagógicas referentes ao ensino de ciências.



Conforme Santos S. (2008), a palavra “lúdico” significa brincar, estando incluídos os jogos, brinquedos e brincadeiras, bem como a conduta daquele que joga, brinca e se diverte. Nessa mesma linha de pensamento, autores como Dohme (2011) compreendem que a ludicidade pode ser expressa pelos verbos divertir, brincar ou jogar, considerando que as atividades lúdicas podem ser tanto jogos de regras, como os próprios jogos infantis, bem como outras manifestações que podem ser vislumbradas por intermédio de histórias, dramatizações, canções, danças e outras manifestações artísticas. Corroborando com essa compreensão, Rau (2013) assim a define:

“

A ludicidade se define pelas ações do brincar que são organizadas em três eixos: o jogo, o brinquedo e a brincadeira. Ensinar por meio da ludicidade é considerar que a brincadeira faz parte da vida do ser humano e que, por isso, traz referenciais da própria vida do sujeito (RAU, 2013, p. 31).

”



Dessa forma, pensemos sobre o que nos vem à cabeça quando se fala em ludicidade. A ludicidade na educação envolve o prazer, a alegria, a diversão, a imaginação, que nas atividades envolvendo-a - tais como os jogos, brincadeiras, músicas, histórias - vivenciam-se, numa relação dialógica, momentos criativos, de novas descobertas, de falas, escutas e de olhares, que se entrelaçam num divertido mundo de aprendizagem. Tal palavra é rica em significados e dela derivam variados sentimentos e ações.

Figura 1 - Ludicidade



Fonte: As autoras (2020)

Prazer, diversão, imaginação, aprendizagem, descoberta... Muitas palavras, muitos significados e grandes potencialidades. Assim é a ludicidade para a Educação Infantil, uma vez que permite às crianças que aprendam brincando, usem a imaginação, explorem o mundo, e construam sentimento de pertencimento em relação ao meio em que vivem. Essas são algumas das questões que devem ser consideradas para a busca de uma aprendizagem significativa que, de acordo com Miranda (2016), deve ser alcançada a partir de práticas que mobilizem aprendizagens produtivas, criativas e afetivas, que são aspectos abarcados pela ludicidade.

Mas como é possível que a ludicidade abranja, concomitantemente, diversão, jogos, brinquedos, brincadeiras e a construção de conhecimento? É possível que uma mesma atividade propicie diversão e aprendizagem? Não incorre no risco de reafirmar o discurso assistencialista sobre a Educação Infantil, que a promove como um lugar apenas de cuidados e brincadeira livre, sem intencionalidade pedagógica? Tal pensamento não reforça o estereótipo de que as crianças não aprendem nada na Educação Infantil porque só brincam? É válido salientar que todos estes riscos são possíveis, porém geram indagações necessárias para a reflexão sobre o papel do brincar na Educação Infantil e contribuem para que os profissionais da área adotem um posicionamento frente a esta problemática, para que assim possam ter argumentos e práticas que evidenciem a importância do brincar para o desenvolvimento integral das crianças. Compreende-se, contudo, que tal risco é assumido quando não há uma postura lúdica teórica e prática consolidada, pois ela permite buscar, na essência da ludicidade, potencialidades para uma prática alinhada com uma educação de qualidade para as crianças.



Uma questão importante é buscar a interseção, isto é, um equilíbrio que permita alcançar tanto o prazer e a diversão que podem ser trazidas com as atividades lúdicas, quanto a aprendizagem que elas podem proporcionar. Logo, concorda-se com Kishimoto (2003; 2008) quando afirma que os jogos educativos, levando em consideração aqui todas as demais atividades lúdicas como as brincadeiras, as contações de histórias, músicas, filmes, dentre outras, possuem tanto função lúdica quanto uma função educativa sobre as quais devemos estar atentos.

Kishimoto (2003; 2008) ressalta que essas atividades enriquecem as situações de aprendizagem que podem ser oportunizadas pelo professor, desde que atribuam sentido lúdico e educativo nessa ação, uma vez que, se apenas a função educativa prevalecer, tem-se o ensino como enfoque; por outro lado, se a atividade for estritamente lúdica, será apenas entretenimento. É importante lembrar que não se nega a importância da brincadeira livre não-dirigida para a aprendizagem e desenvolvimento da criança. Aqui se discute sobre o cerne desta pesquisa, que se trata de atividades voltadas para uma finalidade específica, que é o ensino de ciências na Educação Infantil.



Importante lembrar!

Deve-se buscar a interseção, isto é, um equilíbrio que permita alcançar tanto o prazer e a diversão que podem ser trazidas com as atividades lúdicas, quanto a aprendizagem que elas podem proporcionar.

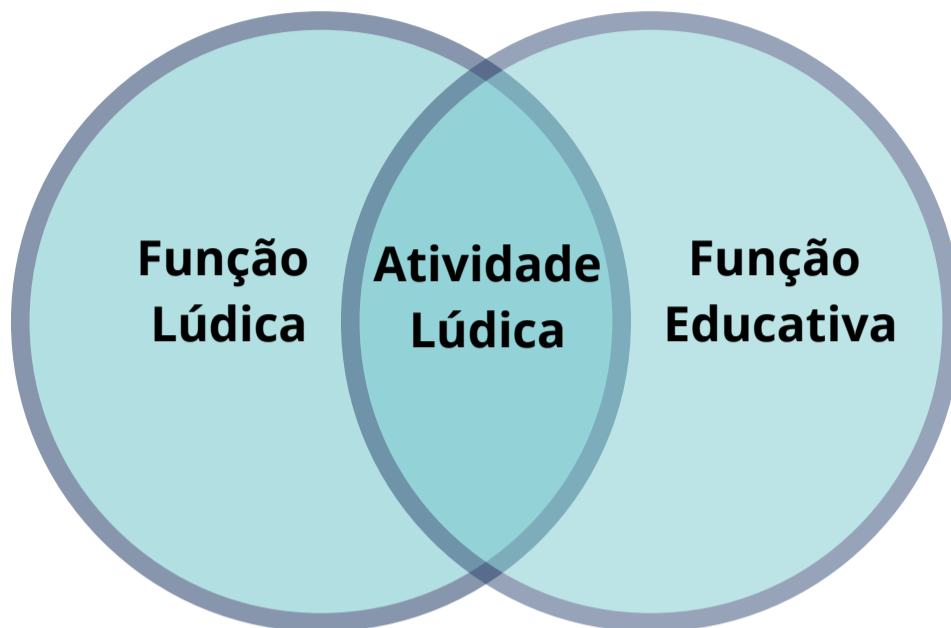


A intencionalidade educativa do professor deve ser clara ao propor atividades lúdicas com fins educacionais para as crianças. Não se pode esquecer nenhuma das suas funções e, como aqui se trata de educação, o pensamento de Messinger Neto (2019) corrobora para este entendimento, a partir do momento em que concebe que o conhecimento deve apresentar lugar de destaque durante a atividade. Por esse motivo, deve-se trabalhar nessa interseção que garanta tanto o caráter lúdico quanto o educativo. Logo, pode-se entender que as atividades lúdicas estão exatamente neste ponto de ligação entre as duas funções.



A figura abaixo representa essa relação:

Figura 2 - Funções da Atividade Lúdica



Fonte: As autoras (2020), baseado em Kishimito (2003; 2008)

Significa dizer que a função lúdica e a função educativa estão em um mesmo nível e sua junção leva à atividade lúdica, favorecendo, assim, sua inserção no campo educativo como promotora de aprendizagens prazerosas e significativas aos alunos.



Importante lembrar!

A formação lúdica do professor é necessária (CUNHA, 2018; RAU, 2013), pois a ludicidade é coisa séria (HUIZINGA, 2019) e, para que possa ser utilizada com fins educativos e para o ensino de ciências, necessita ser desenvolvida por meio de planejamentos fundamentados teórico e metodologicamente, coerentes com o discurso de que nesta fase a educação deve ser permeada por interações e brincadeiras.

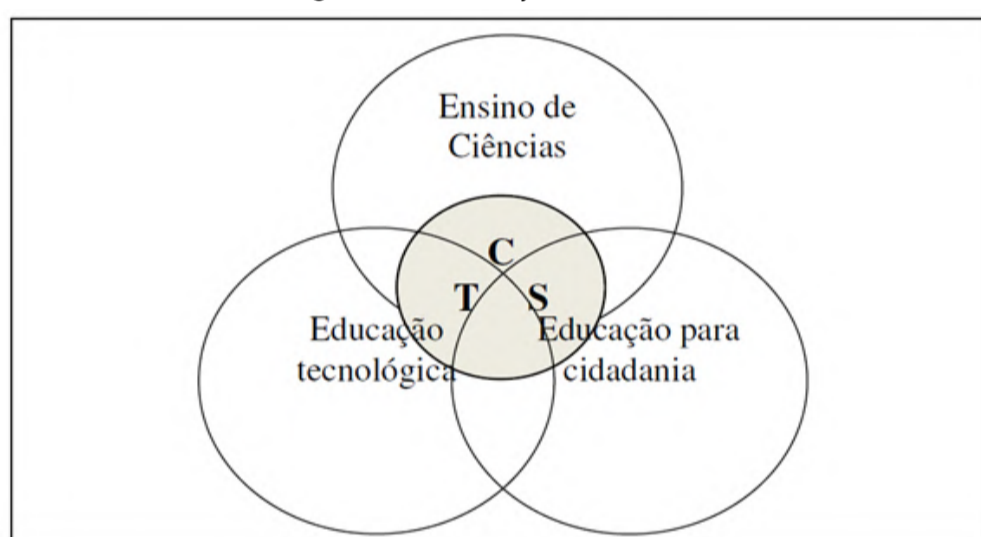
É preciso atentar para o fato de que na Educação Infantil, quando se fala em ludicidade, deve-se considerar que todos os tipos de atividades, sejam elas jogos, brincadeiras, músicas, dança, dentre outras, contribuem para o desenvolvimento e aprendizagem das crianças de um modo geral e em uma perspectiva inclusiva (COSTA; DUARTE; ALMEIDA, 2018), sendo fundamental compreender que, em qualquer tipo de jogo, a criança está experimentando a educação de algum modo (KISHIMOTO, 2003, 2008). Contudo, é necessário que sejam planejadas e pensadas com o objetivo de abarcar as especificidades das crianças e sua natureza lúdica e a promoção de um ensino, onde mesmo sem o caráter conteudista conceitual como prioritário, se pense na promoção de conteúdos procedimentais e atitudinais em busca da formação das crianças enquanto cidadãs.

3

CTS, Ludicidade e Ensino de Ciências na Educação Infantil

No campo educacional, CTS é caracterizado “[...] pela interseção de propósitos entre o ensino de ciências, a educação tecnológica e a educação para a cidadania no sentido de participação social” (SANTOS, 2012, p. 51), conforme representado na figura:

Figura 3: Educação CTS



Fonte: Santos (2012, p. 51)

Para Aikenhead (1994), buscar a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade é necessária no ensino de ciências, para que o aluno possa compreender o mundo à sua volta. Isso se justifica, segundo o autor, porque os alunos integram, naturalmente, seus conhecimentos pessoais de três meios: o natural, o artificial e o social. Partindo dessa compreensão, o ensino de ciências CTS busca ajudar esses alunos a compreenderem suas experiências cotidianas, reforçando esse aspecto de aprendizagem e conhecimento sobre o mundo, integrando assim, o estudo do mundo natural: a ciência; do artificial: a tecnologia e do meio social: a sociedade.

E como esse movimento surgiu?

Devido às consequências do uso da tecnologia, os aspectos éticos do trabalho dos cientistas, como suas limitações, responsabilidades e cumplicidade, passaram a ser mais questionados, ultrapassando o âmbito social e político e repercutindo em uma nova percepção da ciência e tecnologia, também no âmbito acadêmico e educativo (SANTOS; MORTIMER, 2001). Assim, as insatisfações com o modelo essencialista e triunfalista da ciência e tecnologia fizeram com que os Estudos CTS começassem a surgir mais fervorosamente na década de 50, se intensificando nos anos 60 e 70 (PALÁCIOS et al., 2003).



De um modo geral, sobre a origem desse movimento, chega-se à conclusão apresentada por Aikenhead (2005, p.117 - tradução nossa), de que “[...] parece claro que o lema CTS veio de diferentes fontes, procedentes de diferentes pessoas, influenciadas por diferentes circunstâncias e que foi adotado para diferentes propósitos”. Sua evolução, portanto, compreende uma complexa história de desenvolvimento profissional e intelectual de educadores de ciências, variando conforme a história de cada país (AIKENHEAD, 2005).

Nesse sentido, é válido destacar que o acrônimo CTS significa Ciência - Tecnologia - Sociedade e, assim como sua sonoridade harmônica e a sintonia entre as letras iniciais dessas palavras C-T-S, as concepções sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, diferente do modelo clássico de ciência e tecnologia, conotam-se numa nova perspectiva que visa uma formação para a cidadania.

Baseado em importantes autores como Feenberg (2003), Cachapuz et al. (2011), Strieder (2012) e Santos e Schnetzler (2015), podemos apresentar uma breve compreensão sobre cada um deles:

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;

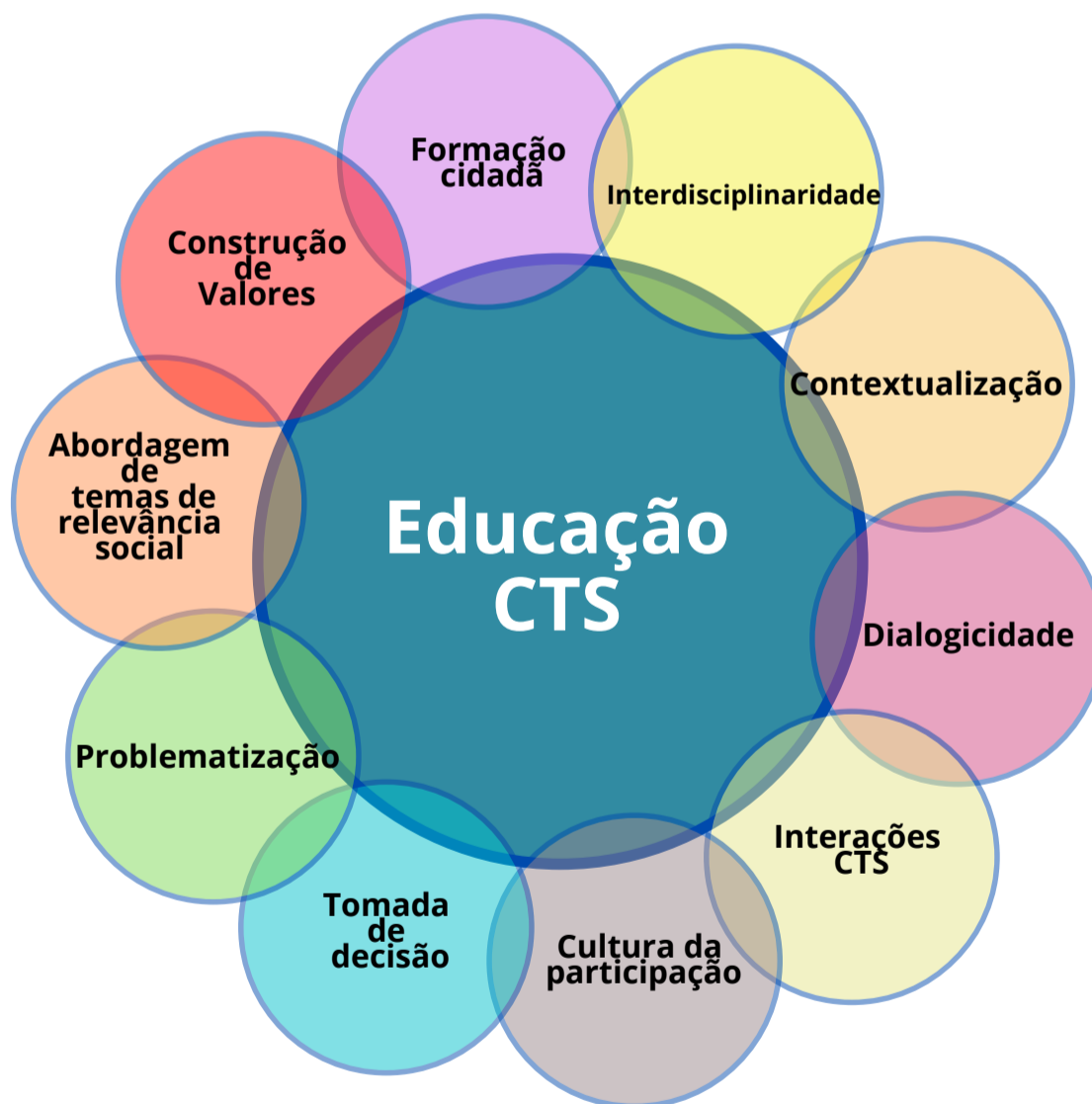


Uma educação CTS é, então, aquela que busca essa inter-relação, devendo contemplar seus objetivos e atentar-se para suas características que estão relacionadas ao seu próprio contexto de surgimento, promovendo uma discussão multidisciplinar, explorando as temáticas do ponto de vista econômico, social, político, cultural, ambiental e ético (SANTOS, 2012).

Nesse sentido, um currículo que se propõe a promover uma educação científica em CTS 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, 2000, 2001).

Para melhor compreensão acerca do que caracteriza um ensino de ciências em uma Abordagem CTS, apresentamos, com base em alguns autores que norteiam esse estudo, alguns princípios dessa abordagem, sendo aspectos importantes a serem considerados nesse ensino e que estão inter-relacionados, conforme representado na figura abaixo:

Figura 4 - Princípios da Educação CTS



Fonte: As autoras (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).



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.

Algumas pesquisas já demonstram que é possível vislumbrar aproximações entre tal abordagem e a Educação Infantil, dentre as quais destacam-se: ambas possuem abordagem integrativa e interdisciplinar na formação do cidadão; assim como as DCNEI recomendam a articulação de experiências e saberes das crianças com o patrimônio cultural, artístico, ambiente 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, é abordada a questão dos valores como importantes para formação do indivíduo (UJII; PINHEIRO, 2017).



Importante lembrar!

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.

Messenger, Oliveira e Araújo (2017, p. 10) destacam que “[...] a formação para o exercício crítico da cidadania é uma necessidade e o seu início deve ser na infância” e, uma das formas de promover tal formação articulada à abordagem CTS é aliando a literatura ao ensino de ciências, bem como fomentando práticas inovadoras com projetos educativos conectados com as realidades sociais dos educandos, para que, assim, cooperem com o exercício da cidadania.

As possibilidades de articular atividades diversificadas, envolvendo a ludicidade na promoção de aspectos da ciência, tecnologia e sociedade para as práticas de ensino de ciências na Educação Infantil, são defendidas por muitos pesquisadores, os quais reafirmam a importância de trazer para esse campo práticas que sejam concernentes às especificidades das crianças, tais como as atividades lúdicas.

Outro fator muito importante está na busca pela formação docente também na área de Ciências. Estudos como os de Castro e Nascimento (2016) e Rodrigues e Vieira (2012) ressaltam que, para promover uma Educação CTS no ensino de ciências na Educação Infantil, é necessário uma formação de professores da Educação Infantil também voltada para o ensino



de ciências, uma vez que, ao ampliar os conhecimentos sobre questões como a Abordagem CTS, qualifica-se a equipe docente para a promoção de vivências no campo científico às crianças da Educação Infantil, que envolvam de modo coerente aspectos da ciência, tecnologia e sociedade presentes no seu cotidiano.

Faz-se necessário, ainda, o alinhamento do trabalho pedagógico com as diretrizes referenciadas nos documentos curriculares importantes da Educação Infantil, como a Base Nacional Curricular Comum e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, o que permite um trabalho coerente com as características e necessidades das crianças. Esses documentos apresentam recomendações que devem ser levadas em consideração nas práticas pedagógicas, pois, como se sabe, não são currículos a serem seguidos, porém devem servir de base para a organização curricular das propostas das escolas de Educação Infantil.



Como a própria BNCC recomenda, é preciso que as práticas pedagógicas na Educação Infantil tenham intencionalidade educativa. Por esse motivo, concorda-se que, por meio de atividades lúdicas em busca de um ensino de ciências com base na abordagem CTS, tal intencionalidade, no ensino de ciências, deve estar alinhada com as especificidades das crianças, com a ludicidade e com um ensino no campo científico que as leve a explorar suas potencialidades e olhares sobre o mundo.



Atividades lúdicas com Abordagem CTS

As atividades lúdicas configuram-se como uma ferramenta que pode contribuir com o desenvolvimento das práticas pedagógicas da Educação CTS (MAGNO; ALMEIDA, 2015; CUNHA, 2018). A presença dessas atividades é fundamental para que se proporcione, desde a Educação Infantil, uma educação de qualidade aos alunos, de modo que atenda às suas necessidades, em virtude de promoverem um amplo leque de possibilidades pedagógicas, bem como de atenderem a diferentes estilos de ensino e de aprendizagem (DOHME, 2011; RAU, 2013).

Aqui trazemos algumas possibilidades lúdicas para a abordagem CTS, que podem ser vislumbradas em contextos de Educação Infantil. Destacamos que há a preocupação em garantir um ensino de ciências voltado para as necessidades das crianças e para o seu direito de brincar, de conhecer o mundo, de ser criança.

Assim, é possível perceber que essas atividades estão imbuídas do que costumeiramente é trabalhado com os alunos da Educação Infantil - a ludicidade - sendo, portanto, um aspecto favorável; tendo em vista que mostra a possibilidade de incluir a Educação CTS no currículo da Educação Infantil, de modo a promover uma educação cidadã e, ainda, iniciar o processo de alfabetização científica dessas crianças.

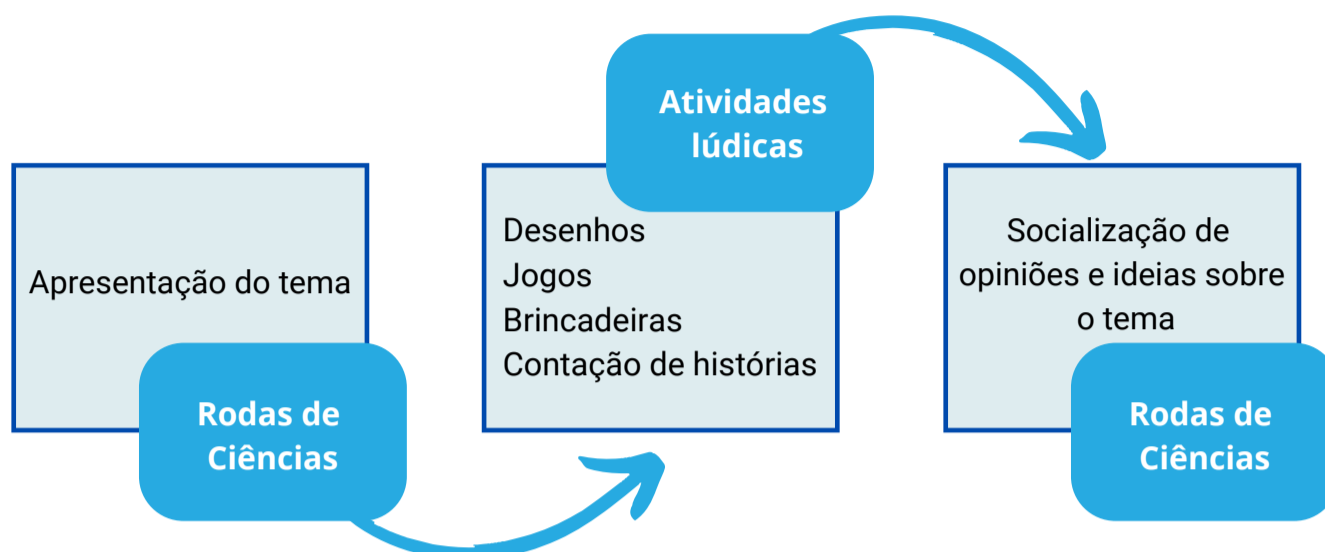
Deste modo, para a Abordagem CTS na Educação Infantil, uma possibilidade é trabalhar por meio de atividades lúdicas. Os temas a serem abordados com as crianças, como meio ambiente, lixo, energia, água, saúde, dentre outros - que tenham relevância social e que se alinhem a esta faixa etária - podem ser apresentados nas rodas de conversas, que também são conhecidas como roda de ciências (LEPORO; DOMINGUEZ, 2009), desenvolvidos por meio de uma outra atividade lúdica e novamente sistematizados nessas rodas.





Na figura abaixo pode-se visualizar a organização desta proposta:

Figura 5 - Esquematização para organização das atividades lúdicas com Abordagem CTS



Fonte: As autoras (2020)

Sugere-se que a atividade inicie com a roda de conversas. Nela, o professor pode problematizar alguma questão; instigar os alunos a manifestarem suas opiniões sobre determinado assunto; levantar conhecimentos prévios; ouvir suas opiniões e fomentar a reflexão sobre questões relevantes; envolvendo, ainda, a ciência, a tecnologia, as relações sociais, dentre outras, no contexto da Educação Infantil.

Assim, a continuação do desenvolvimento de uma referida temática no campo das ciências, seja ela selecionada previamente pelo professor ou emergente das sinalizações das crianças, pode se estender para uma outra atividade lúdica, a qual pode ser um jogo, uma brincadeira, uma música, contação de histórias, teatro ou qualquer outra atividade que seja pertinente para o trabalho na área.

Em um terceiro momento, o professor pode retomar a roda de conversas para dialogar com as crianças sobre o tema trabalhado, verificando pontos que se destacaram durante as vivências e ouvir as crianças quanto às suas opiniões, sugestões e ideias acerca do assunto experienciado.

Aqui propomos três sequências de atividades que seguiram essa organização e que foram desenvolvidas a partir da pesquisa de mestrado “Ensino de Ciências na Educação Infantil: uma proposta lúdica na Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade”. Partindo do problema de pesquisa central, que indagava de que forma as situações de aprendizagem, associadas à ludicidade e à Abordagem CTS, poderiam contribuir com o ensino de ciências na Educação Infantil, buscou-se compreender como ocorre esta relação. Para tanto, foi elaborada, inicialmente, uma sequência de atividades voltada para a observação do espaço físico da escola e, a partir dela, foram propostas outras atividades sinalizadas pelos próprios alunos.



A primeira sequência de atividades volta-se para a observação do espaço escolar e as demais atividades são temáticas que podem ser abordadas a partir da exploração do ambiente físico da escola. É válido destacar que outras atividades podem surgir de acordo com as vivências das crianças, sendo importante, assim, que os professores fiquem atentos a essas manifestações.

As atividades foram organizadas a partir de três temas intitulados:

- 1 - Ambiente escolar: a escola que temos e a escola que queremos;
- 2 - O que é um mundo cinza?;
- 3 - Árvore, pra que te quero?



Considerando uma apresentação didática, apresentamos a seguinte organização em cada atividade:

- **Problematização:** aqui denominamos de problematização a questão inicial discutida com as crianças, buscando instigá-las para a busca de respostas e participação nas atividades, bem como na problematização de algum assunto de seu interesse;
- **Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento (BNCC):** Optamos por utilizar a BNCC como referência para a descrição dos objetivos, buscando contemplar os direitos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças e, assim, citamos alguns objetivos que podem ser contemplados, mas ressaltamos que muitos outros podem ser abordados;
- **Abordagens em CTS:** propõe-se nesse tópico destacar alguns aspectos que podem ser vislumbrados em uma perspectiva CTS e, de acordo com seus princípios, sendo importante ter a clareza de que estes podem ou não emergir no decorrer das atividades e que, na prática docente, podem ser trabalhadas de forma integradora;
- **Recursos:** destacamos recursos que podem ser utilizados nas atividades com as crianças, exemplificando-os em algumas situações;
- **Estratégias lúdicas:** são destacadas, nesse tópico, as atividades lúdicas das quais lançamos mão para buscar uma abordagem CTS, ressaltando que as rodas de conversas (rodas de ciências) estão presentes em todas elas;
- **Compartilhando experiências:** apresentamos os procedimentos adotados para a realização das atividades, que se dão no sentido de compartilhar nossas experiências. Lembrado que cada um de nós tem um modo particular e subjetivo de dinamizar nossas aulas de acordo com as particularidades e necessidades de nossas turmas e alunos. Apesar de encontrarmos principalmente professoras na Educação Infantil, a presença de professores do sexo masculino também é frequente; assim, utilizamos as duas formas de escrita na busca de valorização e reconhecimento desses profissionais.

4.1

Ambiente escolar:

A escola que temos e a escola que queremos





Esse tema surgiu durante a pesquisa de mestrado, da qual resultou este livro, a partir de inquietações sobre a utilização dos espaços físicos da escola de educação Infantil em que a primeira autora deste livro atuava. A seleção desta temática foi impulsionada a partir de duas problemáticas: a observação da interação e brincadeira das crianças nos ambientes externos da escola - como o parque, o barracão, o jardim e uma área livre lateral - o que revelou a falta de cuidados com esses espaços em alguns momentos; outra questão é que esses espaços da escola apresentavam necessidade de manutenção e cuidados, como a horta sem legumes, parquinho de areia com brinquedos quebrados, além de resíduos como papel e plástico que, normalmente, poderiam ser encontrados pela instituição.

Logo, considerando que o ensino de ciências deve levar as crianças a observarem e explorarem o mundo ao seu redor, buscou-se problematizar essas questões com as crianças, para que elas pudessem exercitar um olhar crítico e analítico sobre o espaço da escola, incentivando-as a dar sugestões, opinar e participar de decisões referentes a organização e manutenção destes ambientes.

Assim, surgiu o tema: “Ambiente escolar: a escola que temos e a escola que queremos” no intuito de levantar questionamentos para reflexão acerca da escola que se tinha e a escola que se gostaria de ter. Nessa perspectiva, acredita-se que essas questões são importantes para serem abordadas nos espaços de Educação Infantil, por conta de fomentarem discussões que envolvem conhecimentos científicos pertinentes no ensino para este público, como a percepção sobre o ambiente escolar, a exploração do meio, a curiosidade e o olhar sobre diferentes ambientes; despertando ainda, a criatividade e criação das crianças, ao proporem mudanças para o ambiente físico da escola.

Dessa forma, esse tema pode ser compreendido como oportuno para ser abordado dentro de uma perspectiva CTS voltada para a educação das crianças, visto que fomenta a problematização de uma questão de interesse da comunidade, que é o cuidado e a preservação de espaços coletivos como a escola; oportuniza vivências contextualizadas, interdisciplinares e dialógicas; contribuindo com a construção de valores importantes para a criança e possibilitando sua participação e formação cidadã. Assim, essa primeira sequência foi proposta para atender às especificidades da escola em que a problemática surgiu, mas pode ser adaptada para diferentes contextos.



Atividade 1 - A escola que tenho

4.1 Tema: Ambiente escolar: a escola que temos e a escola que queremos

Problematização

- Como é a minha escola?

Objetivos de Desenvolvimento e Aprendizagem (BNCC)

- Expressar a visão prévia sobre o espaço físico escolar;
- Comunicar ideias e sentimentos sobre o espaço escolar;
- Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e escrita (escrita espontânea), desenhos e outras formas de expressão;
- Compartilhar sua visão sobre o espaço escolar.

Abordagens em CTS

- Por meio do tema “Ambiente escolar” dialogar sobre o espaço físico da escola, fomentando o olhar para possíveis problemas nesses ambientes, atentando para as suas características e para as influências que se pode ter sobre esse meio.

Recursos

- Papel para desenhos, canetas hidrocores, lápis, borracha e cartolina.

Estratégias lúdicas

- Rodas de conversas, desenho e construção de painel.



Compartilhando experiências

Inicialmente, na roda de conversas, o professor poderá indagar “Como é o nome de sua escola?”, garantindo o direito de fala a todos. É possível, ainda, a construção de combinados coletivos, no intuito de incentivar a escuta atenta e respeito à fala de cada colega, para evitar falas simultâneas. Após esse primeiro diálogo, o professor pode introduzir a questão central - “como é a sua escola?”, atentando-se para a expressão da opinião das crianças sobre o espaço escolar.

De olho na
DICA!



Uma estratégia sugerida para organizar a participação na roda é solicitando às crianças que levantem a mão antes de falar e esperem o colega terminar, o que pode ser acordado com a turma antes de iniciar a atividade.

Para tanto, é importante ir dialogando com as crianças, motivando-as com mais perguntas que as levem a pensar sobre os diferentes espaços que observam em sua escola e lhes permitam falar das suas impressões iniciais sobre o ambiente físico escolar. Em seguida, as crianças são convidadas a produzirem um desenho que retrate sua visão sobre esse ambiente.

Esse momento da atividade poderá ser realizado em grupo ou individualmente. É importante que o professor continue mediando esse processo, instigando-as a desenharem a escola, mas sem interferir nas produções.

No terceiro momento desta atividade, volta-se para a roda de conversas, em que as crianças poderão apresentar os seus desenhos para o grupo, socializando a sua percepção a respeito do espaço educativo, e, com a mediação do professor, serão instigadas a manifestarem seus olhares sobre o ambiente da escola. Por fim, elas podem construir um painel com o título “Como vejo minha escola”, colando seus desenhos em uma folha de cartolina, que poderá ficar exposta na sala ou mesmo em outro espaço da instituição.

De olho na
DICA!



É importante atentar para os modos de comunicação de preferência das crianças. Algumas se expressam melhor com a linguagem oral, outras pelo desenho.



Atividade 2 - O Detetive escolar

4.1 Tema - Ambiente escolar: a escola que temos e a escola que queremos

Problematização

- Como está a nossa escola?

Objetivos de desenvolvimento e aprendizagem (BNCC)

- Conhecer e explorar o espaço escolar por meio de uma brincadeira;
- Interagir por meio de uma brincadeira;
- Brincar em diferentes espaços da escola;
- Mobilizar estratégias para exploração do espaço;
- Usar estratégias pautadas no respeito mútuo para lidar com conflitos nas interações com crianças e adultos;
- Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e escrita (escrita espontânea), desenhos e outras formas de expressão.

Abordagens em CTS

- Percepção sobre as implicações das ações humanas no ambiente;
- Discutir sobre descarte de lixo na escola;
- Discutir sobre a responsabilidade com o ambiente físico da escola.

Estratégias lúdicas

- Rodas de conversas, Brincadeira (Detetive Escolar).

Recursos

- lupas, binóculos, envelopes, caixas de papelão, bloco de anotações, cola, canetas hidrocor e mapa.



Atividade 2 - O Detetive escolar

Recursos



Kit de detetive



Quebra-cabeça



4.1 Tema - Ambiente escolar: a escola que temos e a escola que queremos



Atividade 2 - O Detetive escolar

4.1 Tema - Ambiente escolar: a escola que temos e a escola que queremos

Compartilhando experiências

No primeiro momento, na roda de conversas, o professor pode lembrar a aula do dia anterior e, partindo desse diálogo, perguntar à turma “Como está a nossa escola?” O professor pode, então, questionar as crianças sobre como se encontra o ambiente escolar, se têm percebido algo diferente na escola, se todos cuidam dos espaços ou, ainda, indagar sobre algo específico que queira que as crianças observem.

Essa conversa inicial deve instigar os alunos a observarem esses espaços, motivando-os na investigação sobre o estado de sua escola, explicando que agora se transformarão em detetives que buscarão essas respostas. Em seguida, o professor poderá apresentar alguns instrumentos que serão utilizados pelos detetives - como a lupa, os binóculos e o mapa - podendo falar com as crianças sobre cada um. Quanto ao mapa, poderá explicar sua importância dizendo que ele é usado para buscar tesouros, objetos escondidos e que, nessa atividade, ajudará também a encontrar um tesouro, aguçando assim a curiosidade e imaginação das crianças.

Iniciando a exploração dos detetives, o professor pode perguntar-lhes sobre qual o primeiro destino, incentivando as crianças a olharem o mapa. Quando identificarem para onde seguir, o professor pode motivá-los, desafiando-os a encontrar o tesouro escondido e ressaltando que eles devem seguir o mapa e ir procurando as pistas para poderem encontrar o tesouro. Chegando ao primeiro local do trajeto indicado no mapa, encontrarão o quebra-cabeça; o professor, então, convida-os a montarem e os auxilia; quando montado, pode perguntar às crianças: vamos identificar esse lugar? Vocês conhecem esse lugar?

É positivo realizar algumas indagações sobre os ambientes, como “esse local tem no nosso mapa?”, para que as crianças possam fazer a relação entre mapa e local físico da escola. Nos destinos indicados no mapa, deve-se incentivar as crianças a procurarem a pista escondida e, quando encontrarem o objeto - que neste caso será o envelope - o professor, como leitor, realiza a mediação da leitura para as crianças, “O que falta para nossa horta ter mais verduras e legumes?”.

De olho na
DICA!



Antes de iniciar a brincadeira, é importante que o professor organize os espaços que serão explorados pelas crianças da seguinte forma: colocar o quebra-cabeça na primeira parada do trajeto indicado em seu mapa; afixar um envelope em cada ponto do trajeto a ser seguido e guardar o tesouro no destino final do trajeto.



Atividade 2 - O Detetive escolar

De olho na DICA!



É importante que o professor não tome a iniciativa e transpareça desconhecimento para que as crianças possam se sentir realmente detetives e direcionem o próximo caminho.

Nesse momento, o professor precisa motivar as crianças a falarem e, também, a realizarem a exploração do espaço da horta, usando seus instrumentos, levando-as a observarem os espaços enquanto brincam e levantando suas hipóteses. Em cada ambiente explorado, o professor pode ir instigando os alunos até o destino final, que é onde as crianças encontrarão o tesouro.

Quando o “tesouro” (uma caixa que pode também conter algo do gosto das crianças) for encontrado, o professor pode solicitar a uma das crianças que pegue o bilhete que tem dentro, estimulando sua imaginação e curiosidade, com expressões como: “Vejam! Uma mensagem!” “O tesouro é a sua escola”. Além disso, o professor pode perguntar às crianças os motivos pelos quais o tesouro é a escola.

Na roda de conversas final, deve ser destacado que elas observaram muitas coisas importantes durante a brincadeira com seus olhares atentos de detetives. Deve-se, assim, ouvir as crianças e dialogar com elas sobre as pistas que encontraram nos espaços, se conseguiram responder as perguntas levantadas, chegando assim à busca pela resposta à indagação inicial: Como está a nossa escola?

De olho na DICA!



O professor pode levar as crianças a refletirem sobre como suas atitudes podem promover melhorias na escola, considerando aspectos que os adultos talvez não consigam perceber, haja vista que são as crianças que usufruem plenamente de todos os espaços da escola, sendo, portanto, os melhores agentes para opinar e sugerir melhorias a ele.



Atividade 3 - Atenção arquitetos! Hora de planejar

4.1 Tema - Ambiente escolar: a escola que temos e a escola que queremos

Problematização

- Que mudanças virão? É possível participar?

Objetivos de desenvolvimento e aprendizagem (BNCC)

- Observar o espaço escolar por meio de uma brincadeira;
- Usar estratégias pautadas no respeito mútuo para lidar com conflitos nas interações com crianças e adultos;
- Conhecer-se enquanto agente de mudanças;
- Participar de decisões sobre o espaço escolar;
- Manifestar suas opiniões e sugestões referentes ao ambiente;
- Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e escrita (escrita espontânea), desenhos e outras formas de expressão.

Abordagens CTS

- Refletir sobre as implicações das ações humanas no meio ambiente;
- Discutir sobre descarte incorreto de lixo na natureza;
- Discutir sobre a responsabilidade com o ambiente físico da escola;
- Utilizar seus conhecimentos para a resolução de questões em contexto real;
- Fomentar a participação diante de questões que envolvem o ambiente escolar.

Recursos

- Fotografias dos espaços da escola ou do espaço que se queira explorar impressas em papel vergé, canetas hidrocor, lápis.

Estratégias lúdicas

- Rodas de Conversas, Brincadeira (Arquitetos), Desenhos.



Compartilhando experiências

O primeiro momento é na roda de conversas, em que, após lembrar a atividade do dia anterior, a professora realiza questionamentos como “Nós podemos melhorar a nossa escola?”, “O que podemos fazer?”, motivando as crianças para que, inicialmente, apresentem suas sugestões oralmente. Em seguida, a professora pode começar indagações sobre o arquiteto e sua função, no intuito de preparar para a continuidade da atividade. Após ouvir as falas das crianças, a professora pode esclarecer se tratar de um profissional que planeja ambientes, faz projetos, construindo plantas para que os espaços fiquem esteticamente agradáveis e considerando a consciência ecológica.

Após esse momento inicial, a professora incentiva as crianças a assumirem o papel de arquitetos, desafiando-as a elaborar projetos que visem melhorias que querem em sua escola. Para a elaboração desses projetos, mostra as fotografias da escola. Posteriormente, pede para cada criança ou grupo de crianças escolherem uma das fotos para dar suas sugestões. Deste modo, as crianças irão desenhar sobre as imagens, colocando suas sugestões para cada espaço.

De olho na
DICA!



Para a organização da atividade, sugere-se que a professora imprima, em tamanho A4 ou maior, imagens dos espaços da escola em que as crianças irão propor sugestões por meio de desenhos.

Assim, poderão pintar e acrescentar suas sugestões para cada lugar. Esse momento da atividade poderá ser realizado em grupo ou individualmente. O processo criativo das crianças deve ser respeitado, mas é importante que a professora faça intervenções, no sentido de instigá-las a propor melhorias para os ambientes e ouvir suas sugestões.

No terceiro momento, retoma-se a roda de conversas e a professora solicita que as crianças apresentem suas opiniões. A professora pode ir conversando com elas, discutindo suas ideias, observando suas falas, atento para as opiniões das crianças, perguntando porque apresentam tais sugestões, como poderiam fazer, de que forma essas melhorias ajudariam na escola, dentre outras questões. Por fim, a professora conclui a atividade, dando a todos a oportunidade de expor suas ideias e motivando-os na busca de soluções para os problemas detectados.



Atividade 4 - É possível participar?

Problematização

- O que podemos fazer para melhorar a escola? Como podemos ajudar? É possível participar?

Objetivos de desenvolvimento e aprendizagem (BNCC)

- Ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e cooperação;
- Comunicar suas ideias e sentimentos;
- Dialogar com crianças e adultos, expressando seus desejos, necessidades, sentimentos e opiniões;
- Participar de decisões sobre a organização do ambiente escolar;
- Perceber-se enquanto sujeitos de direitos e deveres.

Abordagens em CTS

- Fomentar a participação das crianças;
- Incentivar a apresentação de ideias referentes ao espaço físico da escola infantil e as opiniões das crianças e, assim, instigá-las para o cuidado com o ambiente físico da escola.
- Mobilizar estratégias para resolução de problemas;
- Dialogar, estimulando a manifestação de opiniões e posicionamentos.

Recursos

- Projetos produzidos pelas crianças (fotografias com desenhos).

Estratégias lúdicas

- Rodas de Conversas, Brincadeira (Entrevista na roda).



Compartilhando experiências

Nesta quarta etapa da sequência de atividades sobre o ambiente escolar, busca-se fomentar nas crianças sua participação a partir da manifestação de suas opiniões diante de algum representante da escola (coordenador, diretor) que possa atender suas sugestões, como no referido caso, em que as opiniões voltavam-se para a revitalização de alguns espaços da escola, a partir das indicações das crianças.

Como a escola entrou em reforma, uma ideia para garantir sua participação foi um diálogo com um dos responsáveis pela obra, que foi convidado para a “entrevista na roda”.

Na entrevista em roda, inicialmente, o professor conversa com as crianças, relembra os projetos que fizeram e pode questionar: que mudanças teremos em nossa escola? Será que alguma de nossas ideias para o ambiente escolar poderá ser executada?

De olho na
DICA!



O professor pode planejar novas etapas em que leve as crianças a colocarem em prática algumas de suas sugestões com a brincadeira de arquitetos, como plantar flores no jardim, fazer desenhos em uma parede, fazer um mutirão de limpeza na escola, entre outras. Será importante para que as crianças vejam que podem colaborar com a mudança dos espaços em que vivem e que também são responsáveis por eles.

Em seguida, explica quem é a pessoa que irão receber, ressaltando que elas poderão fazer perguntas e, também, apresentar as suas sugestões para os diferentes espaços da escola. O entrevistado deve, então, ocupar uma cadeira na roda assim como a professora e crianças. O professor pode incentivar as crianças a falarem de seus projetos e, de forma espontânea, as crianças que quiserem apresentar suas propostas, podem dialogar sobre elas com o convidado.

É um momento bem dialógico, em que as falas de todos devem ser valorizadas para que se fomente a participação das crianças. Na roda, também, o professor precisa incentivá-las a defenderem suas ideias e solicitar que o membro convidado responda quais sugestões das crianças poderão ser atendidas.

Motivar esse tipo de participação permite às crianças uma valorização de seu papel social. Elas são ouvidas e atendidas em algumas de suas sugestões, podendo manifestar seus interesses, suas preferências e opiniões sobre a escola em que querem estudar.

4.2 O que é um mundo cinza?





Este tema surgiu a partir de observações das ações das crianças durante as experiências na primeira sequência de atividades anteriormente descrita e que foram vivenciadas durante a pesquisa de mestrado da primeira autora. Em uma das rodas de conversas, uma das crianças comentou que “se a gente pegar todas as plantas, a gente vai morrer e ficar tudo cinza” e a outra complementou, dizendo: “é, os animais precisam dela pra se esconder e todas as pessoas precisam”.



Partindo desse diálogo e com as demais questões envolvendo, principalmente, o descarte incorreto de resíduos sólidos, que é uma problemática de grande relevância, propôs-se abordar “o que é um mundo cinza”, falando sobre as consequências do descarte de resíduos sólidos na natureza - que também deixa o mundo cinza - e, em outra sequência de atividades, tratar da importância das árvores para a vida no planeta, temática também levantada pelas crianças.

A poluição será tratada sobre o viés do descarte incorreto de resíduos sólidos na natureza, questão frequentemente observada pelas crianças. Sabe-se que a temática sobre o lixo é ampla e de grande relevância social. Tem-se visto, por exemplo, grandes impactos que a alta produção de materiais descartáveis, aliada ao descarte incorreto, promovem ao meio ambiente; inclusive as próprias crianças que, muitas vezes, agem com atitudes que agridem ao meio ambiente.

Esse é um tema muito amplo, que pode ser abordado em diferentes aspectos. Aqui serão mostradas três atividades que falarão sobre tempo de decomposição de resíduos sólidos, consequências do descarte incorreto de resíduos sólidos na natureza e o tratamento de lixo. Propõe-se um trabalho em três dias (com aulas de aproximadamente 2h cada), mas, dependendo das discussões que forem emergindo nos diálogos com as crianças, pode ser estendida por mais tempo.

Falar sobre este tema com as crianças da Educação Infantil é de extremo valor para sua formação cidadã, uma vez que possibilita ir além das atividades que se concentram meramente em educar as crianças a jogar lixo na lixeira; fomentando, ainda, um ensino que, na exploração do mundo em que vivem e no seu olhar curioso sobre ele, as crianças percebam que é preciso ter outros cuidados, como a própria produção e consumo desses materiais, o conhecimento sobre as consequências ambientais que o descarte incorreto desses resíduos ocasiona e sobre as tecnologias voltadas para o tratamento de lixo, dentre outras questões que envolvem tal temática.





Atividade 1 - Cadê o lixo que estava aqui? continua aí

4.2 Tema - O que é um mundo cinza?

Problematização

- O que acontece com o lixo que jogamos no chão?

Objetivos de Desenvolvimento e Aprendizagem (BNCC)

- Participar da construção de um ambiente onde natureza e cultura convivam em harmonia, levando em conta a necessidade de preservar o planeta em que vivemos;
- Dialogar com crianças e adultos, expressando seus desejos, necessidades, sentimentos e opiniões;
- Conhecer o tempo de decomposição de alguns resíduos sólidos.

Abordagens em CTS

- Problematizar questões referentes ao descarte de resíduos sólidos;
- Compreender que há materiais que levam muito tempo para se decompor na natureza;
- Participar de decisões sobre os cuidados com o lixo produzido na escola;
- Refletir sobre o descarte incorreto de lixo na natureza.

Estratégias lúdicas

- Rodas de Conversas, gincana do lixo e construção de painel.

Recursos

- Caixa de papelão usada, um par de luvas pequenas, uma cartolina, canetas hidrocor e cola.



Atividade 1 - Cadê o lixo que estava aqui? continua aí

Material Didático: Painel de decomposição

Material	Tempo de decomposição
 papel	3 a 6 meses
 tecido	6 meses a 1 ano
 madeira pintada	mais de 13 anos
 alumínio	Mais de 200 anos
 plástico	Mais de 400 anos
 vidro	Mais de 1000 anos

4.2 Tema 2 - O que é um mundo cinza?



Atividade 1 - Cadê o lixo que estava aqui? continua aí

4.2 Tema - O que é um mundo cinza?

Compartilhando Experiências

Primeiramente, na roda de conversas, a professora irá perguntar às crianças se observam a presença de lixo pelo chão da escola, podendo retomar as aulas anteriores e indagar se os detetives encontraram muito lixo; perguntar se acham que esse lixo ainda está nesses locais e, caso digam que não, questionar sobre o que pode ter acontecido com esses resíduos.

A professora organiza uma pequena gincana, podendo dividir a turma em dois grupos, que podem ser nomeados com cores, números, letras, por exemplo. A cada grupo é dada uma caixa de sapato para coletar o lixo encontrado e um par de luvas de plástico.

Os grupos devem escolher alguém para segurar a caixa, uma criança para coletar com as luvas e as outras crianças podem ajudar indicando onde visualizam o lixo.

Com o tempo cronometrado, as crianças iniciam a busca, sendo importante que a professora as motive com frases como “vamos crianças, retirar do chão o que está sujando a nossa escola” e acompanhá-las na busca desses materiais. Ganhará a brincadeira quem coletar mais lixo dentro do tempo acordado. Dependendo do espaço escolar, é possível que as crianças não encontrem nada ou encontrem muita coisa. Caso não encontrem nada, a atividade pode ter continuidade com a problematização do próprio lixo que foi produzido com a gincana.

Retornando para a roda de conversas, a professora verifica, junto com as crianças, quem coletou mais resíduos, parabenizando os dois grupos. Em seguida, pode questionar: O que aconteceria com esses materiais que vocês encontraram se ninguém os recolhesse do chão?

Em seguida, a professora pode escolher alguns materiais coletados ou outros que podem ser utilizados como exemplo para refletir, juntamente com as crianças, sobre o tempo de decomposição de cada resíduo na natureza, levantando questionamentos para reflexão como “Vocês acham que o vidro de azeite jogado no quintal de casa irá se decompor, desaparecer rápido?”

De olho na
DICA!



A ideia é que poucos materiais sejam usados, para evitar o descarte de mais resíduos, o que pode ser acertado com as crianças antes de a brincadeira começar. Aproveitando ao final para refletir sobre a importância de ter consciência em relação ao desperdício, utilizando como exemplo a própria atividade.



“O que acontece com ele?”, “E a sacola plástica que é jogada nos rios, leva muito tempo para ‘desaparecer’?”, dentre outras que os leve a pensar de forma crítica acerca do descarte do lixo. Quanto tempo vocês acham que esse lixo está aí? Será que ele se decompõe facilmente?

Neste momento, a professora apresenta um painel com alguns exemplos de materiais que são comumente jogados na natureza, sendo que tais imagens podem ser de materiais próximos à realidade das crianças, para que elas relacionem melhor com o seu cotidiano.

Em seguida, ainda na roda de conversas, a professora vai perguntando às crianças quanto tempo elas acham que esses materiais levam para se decompor e, ainda, pode solicitar o auxílio de algumas crianças para registrar esse tempo no painel de decomposição. Posteriormente, a professora insere o tempo aproximado que cada material levaria para se decompor na natureza, comentando o painel com as crianças e ressaltando que há materiais que levam muitos anos para se decompor. O modelo de painel apresentado anteriormente pode ser utilizado, sendo que as informações da coluna três, referente ao tempo de decomposição (BRASIL, 2005), devem ser inseridas posteriormente pela professora.

O diálogo pode levar a uma reflexão sobre o destino dos materiais produzidos na escola e pode-se fomentar com as crianças modos de reutilizá-los.

De olho na
DICA!



Esse é um momento muito promissor para ouvir as opiniões das crianças, verificando suas visões sobre esse assunto, instigando-as a relacionarem com o seu cotidiano.



Atividade 2 - Jogo: trilha do lixo

4.2 Tema - O que é um mundo cinza?

Problematização

- Que conseqüências para a natureza o descarte incorreto de lixo pode trazer?

Objetivos de Desenvolvimento e Aprendizagem (BNCC)

- Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação;
- Comunicar suas ideias e sentimentos a pessoas e grupos diversos;
- Participar de uma brincadeira;
- Conhecer algumas conseqüências do descarte incorreto de lixo.

Abordagens em CTS

- Problematizar questões referentes ao descarte de resíduos sólidos;
- Refletir sobre as conseqüências do descarte incorreto de resíduos no meio ambiente;
- Fomentação de atitudes de preservação ambiental;
- Fomentação de atitudes de responsabilidade e cuidados com a natureza.

Estratégias lúdicas

- Rodas de Conversas, jogo de tabuleiro “trilha do lixo”.



Atividade 2 - Jogo: trilha do lixo

Recursos

- Jogo de tabuleiro “Trilha do lixo”

TRILHA DO LIXO

Partida (with arrow pointing to station 1)

1 A água está limpinha! Vá nadando até a casa 7.

2 Como separar o lixo em casa? Dê uma dica e avance 2 casas.

3 Assim como a tartaruga, muitos animais estão morrendo com tanto lixo!! Assim não dá tem que recomeçar, volte ao início do jogo.

4 A lata de alumínio, como a de leite, pode levar mais de 200 anos para se decompor!! Mas ela pode ser reutilizada. Dê uma dica do que podemos fazer com ela e avance 3 casas.

5 Você sabe o que acontece com as sacolas plásticas jogadas nos mares e rios? Leia a mensagem laranja e avance 2 casas.

6 Você tem cuidado da natureza? Você ganhou uma nova chance, jogue o dado outra vez.

7 Vamos cuidar da natureza! o que podemos fazer para termos rios sempre limpos? Responda e avance 2 casas.

8 Separe o lixo em casa, e siga para a casa coletora de plástico.

9 Nós podemos produzir menos lixo? Leia o envelope azul e dê uma sugestão.

10 o lixo acumulado nas ruas pode trazer doenças às pessoas? Leia a mensagem verde, descubra algumas, e aguarde sua vez.

11 Mais de 2,4 milhões de toneladas de plástico são descartadas de forma irregular no Brasil. Assim não dá, volte 2 casas.

12 É tanto lixo no chão que provoca grande inundação! Isso não tem solução? Dê sua sugestão e avance duas casas!!

13 Plástico

14 Muito bem, você está quase lá. Diga a cor da caixa em que o vidro deve ficar e aguarde a sua vez.

15 Sinto muito, ainda estão jogando muito plástico nos rios e mares. Volte uma casa.

16 Se cada um fizer a sua parte nós podemos ajudar o mundo!! o que você pode fazer? Responda e seja um campeão.

Chegada (with checkered flag icon)

Elaboração: Autoria própria

4.2 Tema - O que é um mundo cinza?

Regras do Jogo

O jogo é proposto para um número de 2 a 5 jogadores. Após os jogadores combinarem a ordem de jogo, o primeiro inicia jogando o dado e, conforme a jogada, segue para a casa da trilha correspondente ao número indicado no dado. As instruções contidas na trilha devem ser seguidas e as dicas lidas com a ajuda do professor. Ganha quem primeiro chegar ao final.



Atividade 2 - Jogo: trilha do lixo

4.2 Tema - O que é um mundo cinza?

Recursos

Componentes do jogo

- 3 cartas
- um ou mais dados
- marcadores (podem ser tampinhas de garrafas)



Entre 500 bilhões e 1 trilhão de sacolas plásticas são consumidas em todo o mundo anualmente. No Brasil, cerca de 1,5 milhões de sacolinhas são distribuídas por hora! É muito!! Quando jogadas nos rios e mares podem causar a morte de muitos animais que as confundem com seus alimentos.



Sempre dá para produzir menos lixo. Podemos trocar o suco armazenado de caixinha de papel pelo suco feito em casa; não usar mais canudinhos e beber diretamente no copo (é bem melhor sabia?); podemos ainda não desperdiçar tanto papel! sim, são muitas alternativas. Qual a sua?



O lixo acumulado nas ruas atrai moscas, mosquitos, baratas, ratos, que podem transmitir muitas doenças. Como as fezes e urina dos ratos que podem transmitir a leptospirose ou os mosquitos que transmitem a febre amarela, dengue, malária e outras doenças.



Compartilhando experiências

Na roda de conversas inicial, o professor poderá levantar a seguinte questão para reflexão: enquanto o lixo descartado na natureza não se decompõe, o que acontece? Provavelmente, as crianças levantarão suas hipóteses e o professor pode mediar esse diálogo.

Em seguida, as convidando a participarem do jogo de tabuleiro “trilha do lixo”. Ainda na roda de conversas, o professor explica as regras desse jogo, que podem mudar de acordo com suas percepções e interações com as crianças e combinadas antes do jogo começar. Algumas casas recomendarão avançar e outras regredir, sendo que, em vários momentos, as crianças poderão interagir com mensagens sobre as consequências que o descarte incorreto de lixo na natureza pode causar. Ganhará quem primeiro alcançar a linha de chegada.

Durante a execução do jogo, o professoro tem papel fundamental, tanto na mediação da leitura das mensagens e auxílio no jogo como na mediação nas discussões e comentários durante o jogo; buscando uma reflexão, junto com as crianças, das consequências do descarte de lixo no meio ambiente; fomentando, assim, tanto a função lúdica quanto a função educativa dessa atividade.



Atividade 3 - Jogue o lixo no lixo! e depois?

4.2 Tema: que é um mundo cinza?

Problematização

- O que acontece com nosso lixo depois que o jogamos na lixeira?

Objetivos de Desenvolvimento e Aprendizagem (BNCC)

- Identificar diferentes tipos de lixo;
- Conhecer processos de tratamento de lixo;
- Relacionar-se com o outro por meio da brincadeira;
- Comunicar suas ideias e sentimentos a pessoas e grupos diversos;
- Explorar o mundo em que vive;
- Conhecer modos de preservar e cuidar da natureza.

Abordagens em CTS

- Problematizar questões referentes ao descarte de resíduos sólidos;
- Participar de decisões sobre o descarte de resíduos sólidos na escola;
- Refletir sobre as consequências do descarte incorreto de resíduos sólidos no meio ambiente;
- Conhecer tecnologias para o tratamento de lixo;
- Refletir sobre possibilidades de produzir menos lixo.

Estratégias lúdicas

- Rodas de conversas, jogos de quebra-cabeça.”.

Recursos

- Jogos de quebra-cabeça construídos a partir de fotografias, que podem retratar: lixões, imagem de lixo na rua, processos de reciclagem.



Compartilhando experiências

Na roda de conversas a professora pode refletir com as crianças a seguinte questão: “Você joga o lixo na lixeira? Isso é muito importante! Mas depois, para onde vai esse lixo? Quem coleta o lixo que nossos pais colocam na frente das casas, dentro das sacolas? E para onde eles levam? A professora deve então dialogar com as crianças sobre essas questões, levando-as a apresentarem suas hipóteses sobre o destino do lixo.

Em seguida, a professora apresenta três exemplos do que pode acontecer com o lixo depois que ele é descartado nas lixeiras. Para tanto, poderá dividir a turma em três grupos, dando a cada grupo um quebra-cabeça contendo os referidos exemplos. Durante esse processo, a professora irá auxiliar os grupos na construção dos quebra-cabeças, motivando-os ao trabalho em equipe e para a descoberta de destinos que o lixo produzido pode ter.

Após as crianças encaixarem as peças, a professora cola-as com fita crepe (que não danifica o material) em uma folha de papel cartão, para que o grupo apresente a imagem formada aos demais colegas. Cada grupo falará de suas impressões e o que acha de cada imagem formada.

Durante a apresentação de cada grupo, a professora pode abordar a temática correspondente, evidenciando que o lixo, mesmo depois de jogado na lixeira de casa ou da escola, tem muitos destinos. Conforme sugerido nos jogos de quebra-cabeça, ele pode ser coletado pelos caminhões de lixo mas não receber o tratamento adequado, como quando destinado a lixões a céu aberto, que ainda existem e que causam muitos danos à natureza; pode, ainda, permanecer nas sacolas de lixo despejadas nas ruas, podendo ser arrastadas pelas chuvas ou destruídas por animais; ou pode, também, ser reaproveitado nos processos de reciclagem.

No caso específico dessa atividade, o objetivo é deixar evidente que a mera ação de jogar lixo na lixeira não significa que as crianças estão fazendo um bem para o meio ambiente, sendo necessário o levantamento de uma discussão acerca dos riscos da produção excessiva de lixo.

De olho na
DICA!



Apesar de ser uma temática ampla, é possível que seja abordada com as crianças. Pode-se, em outras sequências de atividades, expandir-se a discussão sobre cada um desses destinos do lixo.

4.3 Arvore, pra que te quero?





Para que servem as árvores? Para que as queremos tanto? As árvores são importantes para o controle térmico do ambiente; realizam a fotossíntese; controle de poluição do ar atmosférico; servem de abrigo para vários animais; fornecem alimentos; ajudam a evitar a erosão do solo; fornecem sombras, que ajudam a reduzir a sensação térmica alta de alguns ambientes, dentre outros benefícios; além de proporcionar belas paisagens arborizadas, sendo evidente que, sem elas, o mundo ficaria cinza.

É relevante compreender que não é preciso, necessariamente, trazer à Educação Infantil um ensino de ciências que trate de explicar os processos de fotossíntese, por exemplo, por meio de um ensino sistemático. Mas, deve-se pensar em uma perspectiva lúdica, por meio de interações e brincadeiras que possibilitem discussões pontuais sobre a importância das árvores, levando as crianças a refletirem, a partir da exploração, sobre questões como “Em que lugar percebem que o conforto térmico é melhor?”, “No parquinho de areia ou próximo à horta que tem uma grande árvore?”, “O passeio no bosque é confortável? Por que?”, “Que benefícios o plantio de uma árvore traria para a escola?”, dentre outros.



No ensino de ciências na Educação Infantil, pode-se abordar questões referentes à importância das árvores, junto com as crianças, em uma perspectiva CTS, quando, por exemplo, problematiza-se temas de relevância social que as envolvem - como o desmatamento, as queimadas, a expansão agrícola - de maneira que leve as crianças a interagirem tanto com conhecimentos da ciência como os que envolvem os muitos benefícios que ela traz. Isso posto, compreende-se, ainda, questões ligadas à tecnologia, que permitem a compreensão de que, numa perspectiva ampla, processos de extração, desmatamento, queimadas - visando, muitas vezes, o lucro - trazem muitas consequências à vida na Terra, atentando-se à utilização de uma linguagem acessível às crianças dessa faixa etária.





Atividade 1 - Além de uma simples árvore

4.3 Tema - Árvore, pra que te quero?

Problematização

- Pra que servem as árvores?

Objetivos de Desenvolvimento e Aprendizagem (BNCC)

- Comunicar suas ideias e sentimentos a pessoas e grupos diversos;
- Conhecer modos de preservar e cuidar da natureza;
- Conhecer a importância das árvores;
- Identificar características e benefícios das árvores para a vida na Terra.

Abordagens em CTS

- Compreender a importância das árvores para a vida;
- Refletir sobre modos de preservar a natureza;
- Discutir sobre as consequências do desmatamento e derrubada de árvores.

Recursos

- TV, DVD, Pen drive para gravar filme.

Estratégias lúdicas

- Rodas de conversas, cinema.

Atividade 1 - Além de uma simples árvore



Compartilhando experiências

Na roda inicial, o professor pode iniciar com a pergunta: vocês sabem para que servem as árvores? Dialogando com as crianças sobre as suas opiniões e anotando as respostas em uma cartolina, para, ao final, construir um painel para afixar em sala. Em seguida, convida-os para o cineminha em sala, explicando brevemente sobre o assunto do qual o filme tratará - a importância das árvores e sobre o nosso papel de responsabilidade com a natureza. Sugerimos o pequeno vídeo intitulado "Árvore Viva", da turma do Nosso Amiguinho, produzido pela MusiCasa - Divisão de produções artísticas da Casa Publicadora Brasileira e que está disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=dVvQr19TZjc>.

De olho na DICA!



Para que a atividade fique ainda mais agradável, o professor pode servir pipoca para as crianças e apagar as luzes, simulando um cinema de verdade.

Outras dicas de vídeos são: "Um plano para salvar o planeta" (<https://www.youtube.com/watch?v=L3zaoUaHJhQ>) e "uma árvore é mais que uma simples árvore"

Aos 26'11", a professora pode pausar o vídeo e questionar as crianças sobre que atitude deveria ser tomada pelo personagem da história: derrubar as árvores para construir um shopping ou mantê-las? Buscando uma reflexão sobre os benefícios e malefícios desse tipo de ação, sobre que decisão deveria ser tomada. Após o vídeo, pode-se retornar para a roda de conversas para que sejam pontuadas as questões relevantes observadas pelas crianças, com diálogo mediado pela professora. Retoma-se, assim, a construção do painel, em que as novas observações acerca da importância das árvores seja destacadas.

É relevante ainda que, na conversa, as crianças sejam estimuladas a falarem se observam alguma árvore em seu dia a dia, perto de casa, no caminho para escola; se há muitas árvores, ou poucas. "Essas árvores trazem algum benefício a vocês? se elas não estivessem ali fariam falta? por quê? Existe alguma árvore especial para vocês, assim como a árvore dos amiguinhos?". E desse modo, procurar relacionar e fazê-las perceber a presença e importância das árvores em nossas vidas.

É válido destacar que o vídeo fomenta muitas discussões que podem ser tidas com as crianças, como a crescente urbanização e derrubada de árvores, desmatamento, queimadas, que, por vezes, ocorrem de modo descontrolado e trazem numerosos e irreparáveis danos ao meio ambiente.



Atividade 2 - Era uma vez...A mangueira do quintal

4.3 Tema - Árvore, pra que te quero?

Problematização

- Por que precisamos das árvores?

Objetivos de Desenvolvimento e Aprendizagem (BNCC)

- Explorar o mundo em que vive;
- Conhecer modos de preservar e cuidar da natureza;
- identificar características e benefícios das árvores;
- Reconhecer e valorizar a presença das árvores para a vida na Terra.

Abordagens em CTS

- Compreender a importância das árvores para a vida;
- Valorizar e preservar a natureza;
- Conhecer consequências ambientais resultantes da derrubada de árvores;
- Refletir sobre modos de preservar a natureza.

Recursos

- O desenho de um caule de árvore grande construído em papel madeira ou E.V.A marrom;
- Canetas hidrocor;
- Vários recortes em formato de folhas em papel verde (Canson ou outro), no tamanho que seja possível colocar imagens;
- Uma folha de papel cartão para servir como painel, com uma parte pintada com giz de cera marrom como se fosse a terra;
- Gotas de água construídas em EVA azul;
- Fita dupla face;
- Sugestões de imagens para serem recortadas e coladas nas folhas, representando a importância das árvores para o meio ambiente,

Estratégias lúdicas

- contação de estória com construção de painel interativo, rodas de conversas.



Proposta de enredo

4.3 Tema - Árvore, pra que te quero?



A mangueira do quintal

“Era uma vez uma semente, dessas não muito pequenas. Ela estava escondida embaixo da terra, bem enterradinha, no quintal da casa de um menino chamado Eduardo. Um dia, a semente acordou e sentiu sede, então ela começou a beber a água que estava na terra e, assim, ela foi crescendo e crescendo e, aos poucos, formando uma linda raiz, até que, de repente, ela olhou para cima e viu uma luz, ficando curiosa para saber o que era aquilo tão lindo.

- Mas o que será isso? - disse a plantinha.

Então, começou a esticar-se todinha, fez força pra lá, empurrou um pouco pra cá, deu uma esticadinha e, "pluft!!", um pequeno raminho dela saiu.

- Huum, mas que lugar lindo! - disse a sementinha ao sair da terra.

O Eduardo, que estava brincando no quintal de casa com seus primos, olhou aquela plantinha e foi logo correndo buscar uma água bem fresquinha.

- Que plantinha tão bonitinha. Eu vou molhar você, plantinha, e você vai crescer, crescer e ficar bem bonita.

E, assim, Eduardo fazia todos os dias, mas às vezes nem precisava, sabe por quê? A chuva sempre vinha dar uma forcinha.

Então o tempo foi passando, passando, e essa plantinha foi crescendo, ela tinha um caule bem grosso e suas folhas foram ficando bem verdinhas.

Assim, ela se transformou numa linda mangueira que dava frutas muito saborosas. O Eduardo, que sempre estava por ali, adorava brincar pertinho de sua árvore, e, melhor ainda, sempre que caía uma manga era uma correria danada do menino e de seus primos pra ver quem primeiro pegava aquela delícia de fruta. E, assim, todos os dias, aquela árvore estava ali, sorridente e feliz, ajudando a tornar o mundo mais colorido, saudável e vivo!”

Fonte: Autoria Própria



Atividade 2 - Era uma vez...A mangueira do quintal

4.3 Tema - Árvore, pra que te quero?

Sugestão de mensagens para colar nas folhas.

Melhoram a
qualidade
e umidade do ar

Colaboram para
redução do mau
cheiro e o
barulho nas
cidades

Oferecem
sombra

Ajudam a filtrar o
ar, diminuindo a
poluição

Aumentam a
biodiversidade

Absorvem água da
chuva, diminuindo
os riscos de
enchentes

Embelezam as
cidades

Nos dão frutos

Servem de
abrigo para os
animais

Evitam a erosão

Absorvem gás
carbônico e
liberam oxigênio

Contribuem com
a sensação de
bem estar



Compartilhando experiências

Na roda de conversas inicial, o professor pergunta: é possível vivermos bem sem as árvores? por que precisamos das árvores? O professor deve ouvir as opiniões das crianças e buscar relacionar com questões já abordadas e com as discussões do filme assistido na aula anterior.

Ainda na roda, o professor explica como acontecerá a atividade. Aqui, propõe-se a seguinte sequência: o professor explica que contará uma história e precisa que todos prestem atenção, e, assim, conta a primeira vez. Em seguida, diz que contará novamente, mas que desta vez precisará de alguns voluntários para ajudar na contação e, assim, solicita que duas ou mais crianças participem, explicando que elas ajudarão a construir a imagem da linda árvore que nasceu no quintal do amiguinho Eduardo. A professora apresenta os recursos a serem utilizados com as crianças e já os deixa previamente organizados com fitas ou cola, para que sejam afixados no painel.

A proposta é que, quando o professor for contando a história, as crianças realizem a construção do painel. Por exemplo: "Era uma vez uma semente dessas não muito pequenas (a criança desenha a semente), que estava escondida no quintal da casa de um menino que se chamava Eduardo (cola o desenho do menino)..." e assim vai seguindo o restante da estória, auxiliando as crianças na construção do painel interativo.

Com o painel quase concluído, o professor pode perguntar às crianças: Vocês sabem o que mais aquela árvore dava ao Eduardo, além de deliciosas mangas? Conforme as crianças forem falando da importância das árvores, o professor vai chamando uma delas para colar mais uma folha no painel, destacando a imagem e a informação contida na folha, até que todas as folhas sejam colocadas na árvore. Caso alguma criança fale de um benefício das árvores que não tenha sido destacado com imagens, ela pode escrever nas folhas já coladas previamente. Ao final, professor e crianças podem lembrar a importância das árvores para a vida, ressaltando suas características e benefícios.

Para continuar

Procuramos nesse material, compartilhar as experiências iniciais que tivemos com o ensino de ciências na Educação Infantil em uma Abordagem CTS. Nele, trouxemos um pouco de nossa pesquisa sobre essas articulações e as contribuições que pudemos visualizar nesse campo, e consideramos promissor que diferentes práticas envolvendo o ensino de ciências às crianças sejam cada vez mais vivenciados e compartilhados.

Promover um ensino de ciências em uma Abordagem CTS, por meio de temas diversos e tendo como estratégias as atividades lúdicas, constitui-se como basilar tanto para atender às especificidades da Educação Infantil, que é norteada pelas interações e brincadeiras, quanto para oportunizar possibilidades para uma alfabetização científica voltada para a formação cidadã.

As crianças problematizam questões de seu dia a dia, observam o meio ao seu redor, dão opiniões para a sua melhoria e, ainda, são capazes de se posicionar sobre questões sociais, aprendendo com suas experiências e por meio das brincadeiras. Desse modo, concorda-se que não se pode pensar em uma formação científica para fases posteriores ou somente no ingresso no Ensino Fundamental, bem como não se pode limitar as potencialidades das crianças, sendo fundamental imprimir significados às atividades com elas vivenciadas.

Logo, pode-se observar a importância de trazer temas de relevância social para o debate em sala, tendo em vista que o ensino de ciências na Educação Infantil deve fomentar discussões sobre diversos temas, aproximando essas problemáticas da realidade das crianças, desconstruindo uma ciência distante de suas vidas, descontextualizada e desvinculada de problemas sociais, os quais as crianças já vivenciam. Portanto, não se trata apenas de prepará-las para a tomada de decisões futuras, mas, com uma alfabetização científica voltada às suas especificidades, é preciso oportunizar vivências que lhes permitam a participação efetiva na comunidade em que vivem.

Na prática, percebemos que trabalhar o ensino de ciências na educação infantil em uma abordagem CTS é um grande desafio, que requer, principalmente, a formação dos professores e a busca de conhecimentos sobre o que vem a ser a Educação CTS. Percebemos que o professor tem papel fundamental na problematização de questões sociais com as crianças pequenas, principalmente ao instigar-lhes e permitir que suas vozes sejam ouvidas. Neste estudo, a valorização das falas das crianças foi fundamental para que discussões envolvendo abordagens em CTS fossem contempladas.

Nesse sentido, espera-se que este livro possa contribuir com reflexões referentes ao ensino de ciências na Educação Infantil, fomentando o pensar em novas possibilidades de trabalho com as crianças. É o início de uma reflexão, é para continuarmos a falar em ensino de ciências na Educação Infantil em uma abordagem CTS.

Referências

- AIKENHEAD, G. S. *What is STS science teaching?* 1994. Disponível em: <https://education.usask.ca/documents/profiles/aikenhead/sts05.htm>. Acesso em: 17 out. 2018.
- AIKENHEAD, G. S. Educación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS): una buena idea como quiera que se le llame. *Educación Química*. v. 16, n. 2, p. 114 - 124, abr. 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2005.2.66121>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência e Ensino*, v. 1, n. esp., nov. 2007.
- 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, 2011.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p.122-134, jul-dez, 2001.
- BRASIL. Parecer CNE/CEB nº 20/2009, de 11 de novembro de 2009. *Revisão das Diretrizes Curriculares nacionais para a Educação Infantil*. Diário Oficial da União. seção 1, p. 14. Brasília, DF, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/pceb020_09.pdf. Acesso em: 03 mar. 2019.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação e Cultura. Brasília, DF: MEC, 2017.
- CACHAPUZ, A. et al. (Org.). *A necessária renovação no ensino de ciências*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CASTRO, D. L; NASCIMENTO, A. R. Ensino de ciências na Educação Infantil e a abordagem CTS: um projeto desenvolvido num espaço de Educação Infantil- RJ. *Indagatio Didactica*, v. 8, n.1, jul. 2016. Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/issue/view/283>, Acesso em: 02 mar. 2019.
- COSTA, E. G.; DUARTE, W. B. M.; ALMEIDA, A. C. P. *A ludicidade como recurso pedagógico para o Atendimento Educacional Especializado às crianças com Deficiência Intelectual*. In: Congresso Brasileiro de Educação Especial, 8. 2018, São Carlos. Anais [...] Campinas, GALOÁ, 2018.
- CUNHA, A. L. R. S. Ludicidade e CTS no ensino de biologia: “jogo” de articulações com interface teórico-prática. In: GORDO, M. E. S. C.; SILVA, V. V. A.; GODIM, S. T. (Org.). *Práticas pedagógicas, currículo e inclusão II*. Belém: Paka-Tatu, 2018. (Cadernos de ensino, pesquisa e extensão, v. 3)
- DOHME, V. *Atividades lúdicas na educação: o caminho de tijolos amarelos do aprendizado*. Petrópolis: Vozes, 2011.
- 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.
- FENBERG, A. *What is philosophy of technology?* Lecture for the Komaba undergraduates, 2003. Disponível em: <http://www.sfu.ca/~andrewf/komaba.htm>. Acesso em: 12 dez. 2019.
- FONSECA, A. P. M.; FACHÍN-TERÁN, A.; FONSECA, M. M. Compreensões sobre ciência de crianças ribeirinhas amazônicas. *Revista Reamec*, Cuiabá, MT, v. 7, n.1, 2019.

Referências

- FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1987.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- HUIZINGA, J. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2019.
- KISHIMOTO, T. M. *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.) *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- LEPORO, N; DOMINGUEZ, C.R. *Rodas de ciências na Educação Infantil: as negociações de sentidos*. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VII, 2009. Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis: UFSC, 2009.
- LORENZETTI, L. *Alfabetização científica no contexto das séries iniciais*. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- MAGNO, C.M.V; ALMEIDA, A.C.P.C. *Ludicidade e CTS no ensino de Ciências na Educação Básica de Ribeirinhos na Amazônia*. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, X. Anais [...] Águas de Lindóia, 2015.
- MESSENDER, J. C.; OLIVEIRA, D. A. A.S; ARAÚJO, F.M.B. Ensino de Ciências para crianças: possibilidades em contexto de formação para a cidadania. *Artefactum: Revista de estudos em linguagem e tecnologia*, v. 16, n. 1, 2017
- MIRANDA, R.; PIERSON, A. H.; RUFFINO, S. F. *Se não vamos “ensinar ciências” por que querer levá-la para a Educação Infantil?* In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, V. Anais [...] Bauru, 2005.
- MIRANDA, S. A ludicidade como estratégia didática favorecedora de aprendizagens significativas e criativas. In: SÁ, A. V. M.; REZENDE JÚNIOR, L. N.; MIRANDA, S. (Org.). *Ludicidade: desafios e perspectivas em educação*. Jundiaí, Paco Editorial, 2016.
- MUDIM, J.V; SANTOS, W. P. *Ensino de ciências no Ensino Fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar*. *Ciência & Educação*, v. 18, n. 4, p. 787-802, 2012.
- PALACIOS, E. M. G et. al. Introdução aos estudos CTS (Ciência- Tecnologia- Sociedade). *Cadernos de Ibero-América: OEI*, 2003.
- POZO, J. I. Educação Científica na Primeira Infância. *Revista Pátio Educação Infantil*, Ano X, n. 33, p. 4 -7, out./nov. 2012.
- RAU, M. C. *A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica*. 2. ed. Curitiba: Ibpex, 2013.
- RODRIGUES, M. J; VIEIRA, R.M. Programa de formação de educadoras de infância: Seu contributo para a (re)construção de concepções Ciência-Tecnologia-Sociedade. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 11, n. 3, p. 501-520, 2012.
- SANTOS, S. M. P. *Espaços lúdicos: brinquedoteca*. In: SANTOS, S. M. P. (Org). *Brinquedoteca: a criança, o adulto e o lúdico*. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

Referências

SANTOS, W. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência e Ensino*, v. 1, n. esp., p. 1- 12, nov. 2007.

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.; MORTIMER, E. F. Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110-132, jul./ dez., 2000.

SANTOS, W. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. *Ciência e Educação*, v.7, n. 1, p. 95 -111, 2001.

SANTOS, W.P.; SCHNETZLER, R. P. *Educação em química: compromisso com a cidadania*. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2015.

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.

UJIIE, 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.

VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C.; MARTINS, I. P. *A educação em ciências com rientações CTS: atividades para o ensino básico*, Porto: Areal Editores, 2011.

VIECHENESKI, J.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *Atos de pesquisa em educação*, v. 7, n. 3, p. 853-879, set./dez. 2012.



Diagramação
Edith Costa