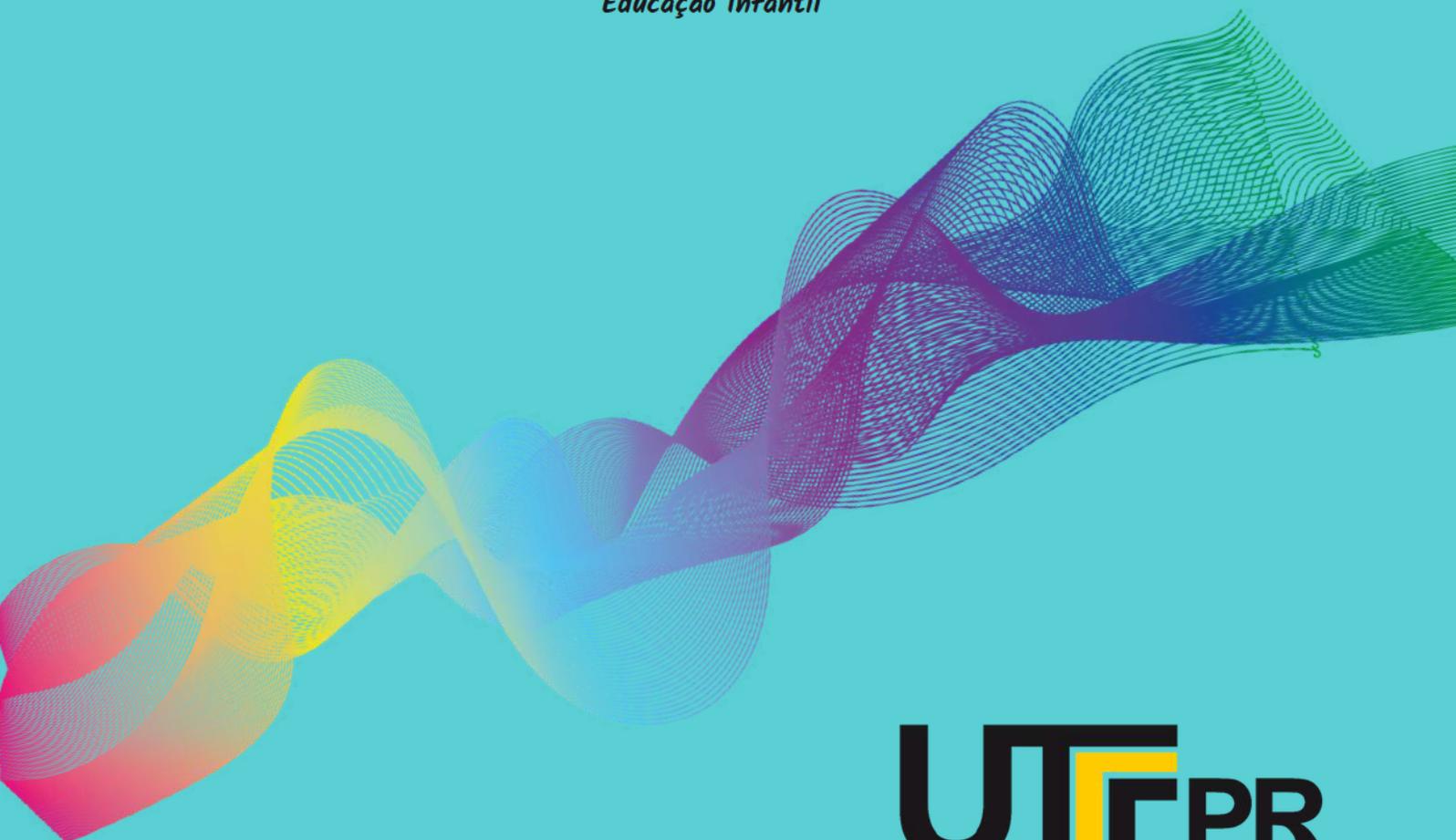


*Tatiane Niederheitmann Latoski  
Noemi Sutil*

# **CRIATIVIDADE**

*e abordagem de ciências em perspectiva da educação CTSA:  
uma proposta de curso de extensão para profissionais da  
Educação Infantil*



**Tatiane Niederheitmann Latoski**

**Noemi Sutil**

# **CRIATIVIDADE**

**e abordagem de ciências em perspectiva da educação CTSA:  
uma proposta de curso de extensão para profissionais da Educação Infantil**

**2023**



**4.0 Internacional**

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

## **Apresentação**

Este produto foi desenvolvido no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba.

O presente e-book apresenta delineamentos, envolvendo correlações entre criatividade, Educação CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), em alusão às interações entre seres, humanos e não-humanos, e seus âmbitos interativos, no escopo da Educação Infantil. Apresenta, ainda, sugestões de atividades educacionais, perpassando as referidas correlações, com direcionamento a professores, pedagogos e gestores de Educação Infantil, que atendem crianças de 4 a 5 anos de idade, em formato de Curso de Extensão.

O objetivo das atividades educacionais é fomentar a reflexão e qualificar as ações dos profissionais, para tomar consciência de que seus saberes experimentais e conceituais apoiam e embasam as tomadas de decisões necessárias no cotidiano de sua prática educativa. Propõem-se discussões aprofundadas e fundamentadas na ação educativa e a elaboração de novos questionamentos.

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	4
2- PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA CRIATIVIDADE .....	9
3- CRIATIVIDADE: UMA PALAVRA POLISSÊMICA.....	11
4- TEORIA DO <i>FLOW</i> / ÓTIMAS EXPERIÊNCIAS .....	15
5- APRENDIZAGEM CRIATIVA.....	18
6- TEORIA DA <i>EXPERTISE</i> .....	21
7- PROCESSOS CRIATIVOS E EDUCAÇÃO CTSA .....	23
8- ABORDAGEM DE CIÊNCIAS EM PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO CTSA NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....	29
9- PROPOSTA DE CURSO DE EXTENSÃO .....	37
Crianças e Infâncias. ....	38
10- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
11- REFERÊNCIAS.....	43
12- APÊNDICE.....	50
Encontro 1.....	50
<b>Tema:</b> Crianças e Infâncias .....	50
<b>Objetivo do encontro:</b> Resgatar memórias da infância vivida, refletindo sobre “quem sou eu?” e “o que marcou minha infância?” .....	50
Referências .....	50
Encontro 2.....	51
<b>Tema:</b> O que são experiências e o que é e como promover experiências de aprender 51	
<b>Objetivo do encontro:</b> Refletir sobre as experiências de aprendizagem das crianças 51	
Referências .....	51
Encontro 3.....	52
<b>Tema:</b> Ser Professor .....	52
<b>Objetivo do encontro:</b> Refletir sobre quem é a criança em tempos atuais e o que é ser professor da Educação Infantil, quais especificidades da Educação Infantil; elencar repertório de saberes essenciais para profissionais da infância.....	52
Referências .....	52
Encontro 4.....	54
<b>Tema:</b> Abordagem de ciências e Educação CTSA.....	54
<b>Objetivo do encontro:</b> Sensibilizar os participantes da importância das relações consigo mesmo, com os outros e com a totalidade do Universo.....	54
Referências .....	55

Encontro 5.....	56
<b>Tema:</b> Criatividade e o desenvolvimento do potencial criativo: a partir da análise da história de fatos e artefatos .....	56
<b>Objetivo do encontro:</b> Compreender as relações entre o desenvolvimento do potencial criativo e a evolução da humanidade, considerando o cotidiano, as possibilidades de exploração, investigação e pesquisa das crianças e as consequências das ações individuais e coletivas. ....	56
Referências .....	56

## 1- INTRODUÇÃO

O Curso de Extensão “Criatividade e abordagem de ciências em perspectiva da Educação CTSA na Educação Infantil” se direciona à formação continuada de professores da infância, profissionais que atuam com crianças de quatro a cinco anos de idade.

Por meio de pensamento sistêmico, complexo e transdisciplinar, o curso tem como foco refletir e buscar estratégias formativas, que sensibilizem e contribuam para o desenvolvimento pessoal e profissional, em busca de uma educação mais qualificada e transformadora, a partir da abordagem de ciências, em perspectiva da Educação CTSA; despertar a consciência e contemplar o desenvolvimento harmônico das capacidades humanas.

Refere-se a uma formação voltada à ampliação do repertório cultural dos professores e articulação de seus saberes e experiências com o patrimônio cultural da humanidade. Parte da premissa de que os saberes dos docentes são construídos e reconstruídos junto a sua trajetória pessoal e profissional, de acordo com suas experiências de vida, seus percursos formativos e profissionais.

Segundo Maurice Tardif (2014, p. 64) o desenvolvimento do saber técnico do professor é associado a diferentes fontes, advindas e interligadas à própria trajetória de vida pessoal e profissional do docente. O autor afirma que as experiências formadoras vividas na família e na escola se dão antes mesmo que a pessoa tenha desenvolvido um aparelho cognitivo aprimorado, para nomear e indicar o que ela retém dessas experiências. Na prática, os saberes se complementam, “[...] formando uma espécie de repertório de conhecimentos prévios que são, em seguida, aplicados na ação” (TARDIF, 2014, p. 65). E, a experiência vivida possibilita esclarecer o presente e antecipar o futuro.

Sua própria história enquanto estudante o ensinou como ser professor. Quanto mais significativas suas experiências, mais amplos os saberes a serem partilhados com as crianças, com respeito às singularidades e às especificidades da Primeira Infância. A afirmativa “ninguém dá o que não tem” nos leva à reflexão do quanto os sistemas de ensino podem ser qualificados, se houver investimento na ampliação de conhecimentos e saberes dos docentes, com programas que incentivem o professor a buscar novos conhecimentos e pesquisas.

O propósito de educar integralmente a si e ao outro demanda consciência, humanização e profissionalidade. A aprendizagem ocorre por meio de relações e o desenvolvimento humano é um processo complexo e contínuo. Nesse contexto, a formação docente, sincronicamente, é um compromisso de cada professor e de toda a sociedade.

Para Júlia Oliveira Formosinho, Tizuko Kischimoto e Mônica Pinazza (2002), o desenvolvimento profissional é um caminho percorrido ao longo de todo o ciclo de vida e envolve crescer, ser, sentir, agir. Ao longo de sua carreira profissional, ou mesmo antes de decidir ser professor, suas “experiências vividas”, também, influenciam no exercício da profissão.

Portanto, acredita-se que a transformação do papel do professor exige que, primeiro, ele vivencie experiências significativas, ampliando seus saberes e se desenvolvendo pessoalmente e profissionalmente. A formação ocorre na ação cotidiana. A própria ação leva o profissional à reflexão sobre sua prática, à busca pela pesquisa de novos conhecimentos, à necessidade de aprofundar certos assuntos, que levam ao aperfeiçoamento e qualificação de seu trabalho.

Desse modo, sugere-se a participação em visitas nos espaços com mediação guiada em parques, museus, teatro, cinema, Laboratório Pedagógico de Inovação, bibliotecas, e Faróis de Inovação, entre outros espaços, além de seu ambiente de trabalho, como possibilidade de conectar-se aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio da humanidade, ampliar e aprimorar a visão de mundo, o vocabulário e o imaginário dos profissionais da Educação Infantil.

O mundo é apresentado todos os dias para as crianças, que não se cansam de perguntar os “por quês” e estão sempre curiosas, querendo aprender mais. Cabe ao professor trazer novos elementos e conhecimentos, ampliando os saberes das crianças e a proposição (ou elaboração) de novos questionamentos.

Olhar para cada criança como um agente transformador da sociedade, auxiliando a buscar soluções para os problemas sociais do dia a dia, é o foco central do trabalho docente. O desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia deve ter início na Educação Infantil, em que as crianças são convidadas desde pequenas a tomarem micro decisões e terem consciência, que suas ações podem modificar o meio.

A docência na Educação Infantil envolve as especificidades dessa etapa de ensino, como: reconhecer e valorizar as culturas infantis, apoiar bebês/crianças ao longo de todas as suas experiências cotidianas, para que se sintam confiantes, aprendam a conviver e trabalhar de forma coletiva, construindo e reelaborando novos saberes. Deste modo, torna-se imprescindível investir nos professores e nas professoras, que são influentes agentes nesse processo de transformação. Investir em momentos que valorizem e possibilitem experiências carregadas de sentido e valorização dos saberes e potencialidades dos docentes, fomentando os processos de aprendizagem de corpo inteiro, tornando-os seres melhores, mais sensíveis, mais criativos e mais humanos.

O mundo está em constante mudança e a educação se insere nessas transformações. Não se trata somente de investir em equipamentos tecnológicos de última geração, mas, sim, nas pessoas e nas relações que se estabelecem nos espaços. De modo incisivo, o período pandêmico reafirmou isso, exigindo que pensamentos e ações fossem ressignificados. O curso em evidência é um exemplo disso.

Em relação à primeira edição do curso, desenvolvido em modalidade remota online, reformulações foram necessárias e o processo foi readequado. Mesmo diante das mudanças necessárias, muitas reflexões aconteceram. O mais importante foi o engajamento das professoras, que demonstraram estar descontentes com as divergências existentes entre a legislação e os observáveis nas práticas educativas da infância, as quais ainda reproduzem concepções e vivências centralizadas na ação dos professores, negligenciando a potencialidade das crianças.

Há alguns anos atrás, a formação continuada para professores da Rede Municipal de Educação de Curitiba, era voltada à apresentação de modelos de atividades e conteúdos a serem aplicados e transmitidos. Há pelo menos 20 anos, existem nas unidades de Educação Infantil programas voltados à formação continuada dos profissionais. No entanto, as ações dos professores revelam que ainda há muito a avançar, principalmente no aprofundamento de saberes e conhecimentos a serem compartilhados.

A partir da BNCC - Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2018), a organização curricular da Educação Infantil envolve os Campos de Experiência. Defende-se a necessidade de desenvolver o trabalho por meio da organização de práticas abertas às iniciativas, desejos, formas próprias de agir e pensar da criança, que, mediadas pelo professor, constituem um contexto rico de aprendizagens significativas. A presença de um professor sensível, atento e qualificado é fundamental, a fim de que as crianças vivam experiências mediadoras de aprendizagens valiosas. Propicia muitas oportunidades, para que as crianças explorem, pesquisem e investiguem, alimentando a sua curiosidade, interesse e deslumbramento.

Diante dos desafios da atualidade, das necessidades de cada criança, cada família e das demandas contemporâneas da sociedade, ser professor de bebês e crianças é um grande desafio. A realidade de algumas crianças, de hoje, as coloca à disposição de uma variedade e quantidade de informações e aparatos tecnológicos, que supera tempos passados. E, estão cada vez mais conectadas ao mundo virtual e equipamentos eletrônicos (RESNICK, 2020). Em contrapartida, há milhares, ainda, com escassez de acesso a livros, Internet e outros recursos, desconectadas com a natureza, com poucas possibilidades para brincarem em ambientes externos. Esse cenário leva à reflexão, quanto aos desafios inerentes às práticas educativas e à urgência de rever programas de desenvolvimento profissional para professores e professoras da Educação Infantil vinculados à ação docente e as necessidades e interesses das crianças.

Em uma geração tão conectada às novas tecnologias, na qual se dispõe de uma variedade e quantidade de informações, torna-se cada vez mais urgente refletir sobre os desafios que a educação enfrenta e sobre a necessidade de reformular os programas de desenvolvimento profissional para os professores e professoras da Educação Infantil. Faz-se necessário rever as metodologias utilizadas nas ações de formação continuada dos professores, tornando-as mais próximas à realidade e às necessidades da sociedade atual.

Novos problemas surgem a cada dia e as soluções existentes já não são suficientes (CAVALLO et al., 2016; RESNICK, 2020; GUN, 2020). Problemas concebidos como locais, assumiram proporções globais (BAUMAN, 2007) e mais do

que nunca, os conhecimentos e as soluções são provisórios, reflexos da complexidade dos tempos atuais. “Quanto mais complexo o mundo se torna, mais criativos precisamos ser para enfrentar os problemas causados por tamanha complexidade” (ROBINSON, 2019, p. 15).

Deste modo, propõem-se atividades educacionais em termos de experiências formativas. Alude-se à especificidade dessa etapa da Educação Básica e à legislação vigente, numa perspectiva que contemple as relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade, o meio ambiente e os saberes inerentes às interações entre seres humanos e entre estes e seus espaços vivenciais.

## 2- PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA CRIATIVIDADE

O tema “criatividade” vem ganhando cada vez mais destaque na educação, especialmente, desde a publicação do Relatório sobre a Educação do século XXI, encomendado pela Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) em 1996, intitulado “Educação, um tesouro a descobrir”. Jacques Delors, junto a uma Comissão internacional, apresentou dados referentes aos impactos da globalização, às incertezas, mudanças sociais e econômicas, às implicações nos sistemas políticos e educativos. Apresentou os 4 pilares da educação: aprender a conhecer (adquirir instrumentos de compreensão), aprender a fazer (ação sobre o meio), aprender a viver junto (participação e cooperação em sociedade) e aprender a ser (consciência e tomada de decisão).

Diante das características e necessidades dos tempos atuais, aprender como aprender é essencial. Intenciona-se despertar e evidenciar o que há de melhor em cada pessoa, para que descubra suas qualidades e, no coletivo, a soma dessas potencialidades individuais e coletivas resultem em inovações e melhorias na sociedade. Uma educação mais criativa e humana pode trazer soluções diversas aos múltiplos problemas, que vem surgindo de maneira cada vez mais complexa.

Pressupostos teóricos associados à criatividade e à Educação CTSA remetem à busca do bem comum por meio da valorização do ser humano e de suas relações consigo mesmo, com o outro, o ambiente e a totalidade do Universo. Aludem ao desenvolvimento da consciência, diante dos problemas e da ação em busca de soluções; uso de maneira criativa dos conhecimentos adquiridos por meio das experiências de aprendizagem.

Essa busca por soluções aos diversos problemas vai além de qualquer abordagem. A vida em sociedade e suas relações precisam ser sustentáveis, estar pautadas no respeito e empatia. Reporta-se à garantia dos direitos dos humanos e também dos não-humanos, que assegurem dignidade e condições mínimas de saúde, alimentação, trabalho e educação.

Nessa busca coletiva pelo bem comum, cabe citar que 193 países da ONU (Organização das Nações Unidas) se comprometeram até o ano 2030 melhorar a

qualidade e bem estar de todos do Planeta. Por meio da Agenda 2030, apontam-se os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) que indicam ações individuais e coletivas.



### 3- CRIATIVIDADE: UMA PALAVRA POLISSÊMICA

De acordo com Saturnino de La Torre (2005, p.16), “a criatividade é mais que um conceito, é uma forma de viver, de atuar, de relacionar-se e de tomar decisões, mas requer o domínio de um código. (LA TORRE, 2005, p. 16). Envolve decisões e ações individuais, que trazem sensações de alegria e satisfação e refletem em benefícios sociais. Quem define seu valor é a sociedade. E, a inovação refere-se ao processo de transformações específicas, que resultam no desenvolvimento individual, organizacional e coletivo. Esse autor destaca as interações sociais, para a transformação e melhoria do desenvolvimento global. No que diz respeito à criatividade na educação, salienta a necessidade de oportunizar ambientes propícios ao desenvolvimento, estimulação do pensamento criativo e ao compartilhamento de ideias.

Cada vez mais, os problemas locais revelam amplitudes globais (BAUMAN, 2007). Os conhecimentos e as soluções, que antes resolviam os problemas que surgiam, já não são suficientes.

É preciso se transformar e criar soluções; ampliar a visão de mundo, compreendendo cada ser como parte de um conjunto maior, o Universo; trazer a reflexão complexa do sujeito e das suas relações, rompendo fragmentações. Enfim, a criatividade é uma habilidade essencial para a sobrevivência e bem-estar de todos.

A palavra criatividade apresenta diferentes significados e interpretações de acordo com diferentes recortes e perspectivas temporais (RESNICK, 2020; ROBINSON, 2019; SAMUEL; HARRES, 2020; GLAVEANU, 2015, citado por NEVES-PEREIRA; ALENCAR, 2018; YANG et al., 2012). Nos tempos atuais, devido ao cenário de crises complexas e multidimensionais, tem sido comum associar a criatividade à resolução de problemas (RIBEIRO; MORAES, 2014).

Na tradição judaico-cristã, a criatividade referia-se ao ato de criação, como ação divina. Na Renascença, indicava a criação de coisas novas e sucesso pessoal. A partir do Iluminismo, o conceito de criatividade se estabeleceu como resultado de uma mente genial e, principalmente, humana. Tal concepção envolve a valorização das artes e da imaginação, relacionada ao conceito de dom extraordinário. (RIBEIRO; MORAES, 2014)

Os processos criativos acessam múltiplas conexões. Segundo Fayga Ostrower (2014), a criatividade é inerente ao ser humano. A percepção de si mesmo

é fator expressivo nos processos de criação. A busca por soluções, para os desafios que vão surgindo, dão vida e forma às ideias e pensamentos de acordo com o contexto cultural e da intencionalidade humana.

A autora busca explicação sobre os processos de criação, a partir do estudo de artistas renomados, em diferentes contextos históricos e sociais. As ideias e processos criativos de Leonardo Da Vinci são citados, algumas vezes, em sua obra. Segue abaixo uma citação referente à biografia de Leonardo Da Vinci, que coaduna com a busca pela compreensão desses processos.

Ano após ano, repetidas vezes, Leonardo listou as coisas que queria fazer e aprender. Algumas envolvem o tipo de observação cuidadosa que a maioria de nós raramente faz.... Outras envolvem perguntas do tipo por-que-o-céu-é-azul sobre fenômenos corriqueiros que quase nunca paramos para pensar neles... O principal motivo para ele querer saber era por ser Leonardo: curioso, apaixonado e sempre disposto a se surpreender. (ISAACSON, 2017, p. 23-24)

Para Carla Rinaldi (2019, p. 204), o papel da educação é buscar sentido às relações entre o “eu” e a vida: “Encontrar o sentido da vida e da própria vida”. Para esta autora, o ápice da criatividade na criança ocorre quando ela faz questionamentos. Na percepção de desafios e elaboração de perguntas, respostas e novas perguntas, ela elabora hipóteses, experimenta e constrói novos conhecimentos.

Cabe ao adulto escutar e incentivar a criança a desenvolver o pensamento e suas múltiplas formas de expressar-se. “Por criatividade entendo a aptidão para construir novas conexões entre pensamento e objetos, trazendo inovação e mudança, tomando elementos conhecidos e criando novos nexos” (RINALDI, 2019, p. 213)

De acordo com Olzeni Leite Costa Ribeiro e Maria Cândida Moraes (2014), não é possível definir o que é criatividade, pois sua essência e dimensão humana vão além de conceitos. As autoras compreendem a criatividade enquanto um fenômeno sistêmico, complexo e transdisciplinar, vital para a permanência e impulsionamento da evolução humana.

Pensamentos convergem, entretanto, em abordar a criatividade como capacidade preditiva de sucesso pessoal, acadêmico e profissional, sobretudo em face das necessidades e expectativas compatíveis com as exigências da sociedade contemporânea (RIBEIRO; MORAES, 2014, p. 110)

Para Lev Vygotsky (2018, p.13), as criações, sejam ideias ou objetos, são processos. Constituem resultado de necessidades, apoiadas nas possibilidades, que existem além do sujeito. Para esse autor, cada invenção surge a partir de ideias anteriores, sejam do próprio sujeito ou de outras pessoas, configurando resultado de seu tempo e contexto. Também concebe a criatividade como um processo complexo da subjetividade humana, individual e social, indissociável do contexto social e cultural.

(...) a atividade criadora da imaginação depende diretamente da riqueza e da diversidade da experiência anterior da pessoa porque essa experiência constitui o material com que se criam as construções da fantasia. Quanto mais rica a experiência da pessoa, mais material está disponível para a sua imaginação. (VIGOTSKI, 2018, p. 24)

De acordo com Ken Robinson (2019), a imaginação é a base para a criatividade e diz respeito às experiências mentais “imagéticas, imaginativas e imaginárias”. As representações podem não ter relação com o mundo real, diferentemente das criações oriundas de processos criativos.

Segundo David Bohm (2011), ciência, arte e criatividade estão associadas. Considera a criatividade como base da construção da ciência. Em relação aos processos criativos, concebe que se diferem dos processos mecânicos e dizem respeito à totalidade do Universo.

O autor defende que as manifestações de criatividade do ser humano são semelhantes aos processos criativos na natureza. E a observação atenta e sensível das relações existentes na natureza possibilita a organização de conceitos e a formação de novas estruturas mentais. Para Bohm, o homem observa e também interage com o meio, influenciando e sendo influenciado.

A noção de fluxo constante resulta em uma rede de relacionamentos como “teia de aranha”. Em outras palavras, tudo está inter-relacionado. E, se tudo está inter relacionado, toda criação está relacionada. (BOHM, 2011, p. IX)

Ainda, para Vea Vecchi (2017), a criatividade é identificada como condição para o desenvolvimento pessoal e social, aliada à curiosidade, flexibilidade e espírito crítico. Segundo a autora, ao buscar soluções para problemas, as pessoas acessam de forma “consciente e curiosa” seu repertório de conhecimentos e experiências vivenciadas, criando novas associações e estruturas mentais.

Algumas características da criatividade são notáveis e citadas com frequência, como o pensamento divergente, a curiosidade, a não sujeição à autoridade, a flexibilidade, a curiosidade, o espírito crítico, o pensamento analógico, a abordagem relacional, a dimensão estética, a autoestima, a coragem, a aceitação das contradições, a concentração, a perseverança, a capacidade de maravilhar-se, de produzir metáforas, de fazer metacognições. (VECCHI, 2017, p. 184)

Em relação à pesquisa específica, sobre a criatividade e a educação em ciências e matemática, destaca-se o trabalho de Lucius Sichonany Samuel e João Batista Harres (2020). Em seu artigo, apresentam a primeira etapa de uma pesquisa, sobre criatividade e educação em ciências e matemática, na qual constataram a pouca quantidade de materiais sobre o tema.

Destacam a compreensão de pensamento criativo, associado a novas soluções, em contrapartida ao pensamento convergente, vinculado à busca de uma solução correta.

## 4- TEORIA DO *FLOW*/ ÓTIMAS EXPERIÊNCIAS

Com um novo olhar para o tema, Mihaly Csikszentmihalyi (2020), trouxe importantes contribuições. Seus estudos dizem respeito à Teoria do Fluxo/Ótimas Experiências, com base no conceito de “*flow*”, ou seja, o fluxo das ideias criativas e a plenitude humana dependem dos aspectos positivos das experiências vivenciadas.

O estado ótimo da experiência interior é aquele em que há ordem na consciência. Isso acontece quando a energia psíquica - ou atenção - é investida em metas realistas e quando as habilidades se equiparam às oportunidades de ação. A busca de uma meta traz ordem à consciência porque a pessoa deve concentrar a atenção na tarefa presente e momentaneamente esquecer tudo o mais. São esses momentos de dificuldade em superar um desafio que as pessoas mais apreciam a vida. Alguém que obtenha o controle da sua energia psíquica e a invista em metas conscientemente escolhidas vai se transformar num ser mais complexo. Exercitando suas habilidades, visando maiores desafios, o indivíduo se torna cada vez mais extraordinário. (CSIKSZENTMIHALYI, 2020, p. 17)

O autor defende que, ao executar uma tarefa que exige profunda concentração, com esforço demasiado para obtenção de resultados, as ideias e energias fluem, ao mesmo tempo em que resultam plena sensação de vitória, alegria e satisfação. Em meio à imersão da atividade, a ação criativa decorre de maneira um tanto instintiva e espontânea.

No entanto, para potencialização e qualificação das experiências, o autor enfatiza a necessidade de se estabelecer metas claras, combinando desafios e habilidades, ação e consciência. Além destas, salienta o espaço para feedback imediato, autoconhecimento e autoavaliação.

Segundo Csikszentmihalyi (2020), o fluxo das ideias criativas e a plenitude humana dependem dos aspectos positivos das experiências vivenciadas. Segundo o autor, o conceito de “*flow*” diz respeito ao “[...] estado em que a pessoa fica tão envolvida numa atividade que nada mais parece importar, em que a experiência em si é tão apreciada, que nos entregamos a ela mesmo a um alto preço, pela mera satisfação de vivê-la” (p. 14).

Carolyn Edwards, Lella Gandini e George Forman (2016) consideram que a criatividade pode ser revelada nas atividades cotidianas, por meio da expressão de pensamentos e conhecimentos e até mesmo na tomada de decisões. Pode ter influência de “processos cognitivos, afetivos e imaginativos” vivenciados em diversas

experiências. Também salientam, que as relações interpessoais são determinantes nos processos criativos.

Ainda, segundo Robinson (2019), qualquer pessoa pode ser muito criativa, se tiver as condições necessárias. O autor associa a criatividade ao processo de desenvolvimento de ideias originais, que tenham algum valor para o mundo.

Cabe ressaltar, ainda, que essa busca por desvendar as características da personalidade da pessoa criativa cresceu consideravelmente desde a projeção e lançamento do primeiro satélite, em outubro de 1957 (PIAGET, 2012; GUILFORD, 1950, citado por GARDNER, 1995; FLEITH, 2001; SAMUEL; HARRES, 2020).

O primeiro lançamento de um satélite artificial foi, sem dúvida, uma das ações técnicas mais minuciosamente preparadas, apoiando-se, por conseguinte, no maior número de conhecimentos prévios em relação à operação tentada. Poderíamos dizer, portanto, que se trata de uma combinação calculável em que todos os elementos estavam dados. Sim, mas uma coisa é conceber uma combinação que se realiza fatalmente entre múltiplos fatores pertencentes a um número considerável de séries heterogêneas (desde os dados astronômicos até a natureza do combustível), e outra é ter tido a ideia de procurar essa combinação. (...) No segundo caso, a ideia condutora constitui, sem dúvida, a culminação de uma série de projetos anteriores, mas a combinação realizada resulta de escolhas e de relacionamentos não contidos naqueles: ela é nova, portanto, enquanto combinação devida à inteligência de um ou vários sujeitos, e enriquece-nos de objetos que não eram conhecidos nem dedutíveis antes de certas aproximações ativamente procuradas. (PIAGET, 2012, p. 107-108).

O equipamento foi criado a partir da modificação de um foguete e envolveu combinação de muitos conhecimentos, a elaboração e aperfeiçoamento de ideias. O evento trouxe impactos sociais e ambientais e, ainda, fomentou a disputa por forças políticas, como a escolha do modelo econômico vigente.

Infelizmente, essa disputa política e econômica ainda ocorre nos dias atuais. Conflitos em geral, com ameaça de guerras biológicas e nucleares, bombardeios em escolas, hospitais, fake news e, lamentavelmente, outras formas de gerenciar e colocar medo e pânico em toda humanidade têm feito parte dos dias atuais e deixam consequências para essa e também para as futuras gerações. Profundos impactos sociais e ambientais são oriundos do avanço desgovernado da ciência e da tecnologia e despertam a necessidade de se refletir sobre tais consequências.

Para Torre (2005, citado por RIBEIRO; MORAIS, 2014, p. 31) “Atribui-se à criatividade responsabilidades pelo progresso da ciência e pela evolução da educação, porque fomenta o desenvolvimento em todos os aspectos e dimensões”.

O processo criativo passa por alguns momentos básicos, que envolvem a tomada de consciência, contextualização do problema, desenvolvimento de ideias e, por fim, comunicação. “Não basta saber ou saber fazer, é necessário sentir, emocionar-se, entusiasmar-se, transformar-se e modificar o meio, deixando sua marca nos outros” (TORRE, 2005, citado por RIBEIRO; MORAIS, 2014, p. 12).

A sociedade atual vem enfrentando questões cada vez mais desafiadoras, na qual, incertezas e controvérsias se multiplicam e se renovam a cada dia. Conhecimentos e soluções são provisórios. E, a criatividade, mais do que nunca, é uma necessidade humana. Dessa forma, desenvolver a consciência e processos criativos é uma necessidade, por pessoas de todas as idades. Como uma das possibilidades de promover a criatividade no contexto da educação cita-se a abordagem da Aprendizagem Criativa.

## 5- APRENDIZAGEM CRIATIVA

Há uma necessidade emergencial de ajudar os jovens a se desenvolverem como pensadores criativos, para que sejam preparados para uma vida em um mundo que muda rapidamente. Ao mesmo tempo, podemos usar essa transição como uma oportunidade de promover um conjunto mais humano de valores na sociedade. Uma das melhores formas de ajudar os jovens a se prepararem para viver em uma sociedade criativa é garantir que eles possam seguir seus interesses, explorar suas ideias e desenvolver suas vozes. (RESNICK, 2020, p. 147).

A aprendizagem criativa associa diferentes concepções pedagógicas, sendo a principal o construcionismo, baseado nas ideias de Seymour Papert, o qual sustenta o uso criativo da programação e da robótica. Tem como finalidade tornar os conhecimentos de fácil acesso e aplicabilidade a todos. Incentiva as atividades que estimulam tanto o pensamento criativo, quanto suas expressões. Instiga a solucionar problemas por meio do incentivo de explorações lúdicas e imaginativas, que culminam na construção e/ou reconstrução de algo. (RESNICK, 2020)

Resnick (2020), denomina espiral da aprendizagem criativa ao processo de emergência de novas ideias decorrente de muitos ciclos de imaginação, criação, exploração lúdica, compartilhamento e reflexão. Segundo o autor, esse movimento potencializa talentos e promove a inteligência interpessoal e intrapessoal, bem como viabiliza o pensamento criativo, baseado nas experiências.

No escopo de princípios essenciais à aprendizagem criativa, o autor salienta o desenvolvimento de projetos, que despertam o interesse pessoal (paixões), são elaborados em conjunto (pares) e de forma prazerosa (pensar brincando). Nessa perspectiva, o autor menciona inspiração nas práticas realizadas nos centros de Educação Infantil de Reggio Emilia, local considerado por muitos como referência mundial na excelência do trabalho desenvolvido com crianças.

A Aprendizagem Criativa é uma das possibilidades, a fim promover o desenvolvimento criativo. Pensar e agir de forma criativa, colaborativa e sistemática, na construção dos conhecimentos e na participação dos processos de aprendizagem, para que saibam trabalhar em grupos ou em pares e desenvolver experiências criativas em seus contextos, melhorando o olhar e a escuta às experiências e aprendizagens das crianças.

Inspirada no Projeto Lifelong Kindergarten (Vida Longa aos Jardins de Infância) do Professor Mitchel Resnick da Massachusetts Institute of Technology, valoriza a forma de organização dos espaços, as atividades lúdicas e o currículo da Educação Infantil. Concentra-se na construção de ambientes de aprendizagem centrados em quatro pilares, os chamados 4P's: Projetos (projects), Paixão (passion), Pares (peers) e Pensar brincando (play).

Também se relaciona ao Movimento Maker, que é uma extensão da cultura “faça você mesmo”, que tem como base a ideia de que uma pessoa comum pode construir, consertar, modificar ou fabricar algo, enfatizando os processos de criação.

O movimento maker é uma extensão tecnológica da cultura do “Faça você mesmo”, que estimula as pessoas comuns a construir, modificarem, consertarem e fabricarem os próprios objetos, com as próprias mãos. Isso gera uma mudança na forma de pensar [...] Práticas de impressão 3D e 4D, cortadoras a laser, robótica, arduino, entre outras, incentivam uma abordagem criativa, interativa e proativa de aprendizagem em jovens e crianças, gerando um modelo mental de resolução de problemas do cotidiano. É o famoso “pôr a mão na massa” (SILVEIRA, 2016, p. 131).

Essa compreensão relaciona-se com o conceito de aprendizagem de Vygotsky: “[...] aquilo que é a zona de desenvolvimento proximal hoje, será o nível de desenvolvimento real amanhã, - ou seja aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã” (VYGOTSKY, 2002, p. 98). Para este autor, a brincadeira também é trazida como elemento fundamental, criando condições para que determinados conhecimentos e/ou valores sejam consolidados.

Segundo Vygotsky, o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. O aprendizado adequado organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer (VYGOTSKY, 2002, p. 101).

Em relação a tais aspectos, destacam-se a força e a presença de CTSA nas relações inter-relacionais cotidianas. Também, salienta-se a necessidade da criatividade, enquanto dimensão humana, na resolução de questões presentes no cotidiano.

Em sequência, traz-se a Teoria da *Expertise* com a intenção de reforçar a importância da intencionalidade educativa na proposição de experiências às crianças, que visem o desenvolvimento do potencial humano em sua integralidade.



## 6- TEORIA DA EXPERTISE

Tudo o que as pessoas sabem e aprendem advém das suas experiências e das relações e interações, que realizam com seus saberes anteriores e da relação com outras pessoas. Reafirma-se a ideia de que se aprende o que faz sentido e se relaciona com as aprendizagens anteriores do sujeito. (BONDÍA, 2002)

O desenvolvimento de habilidades e a criação de representações mentais são fundamentais na formação integral dos seres humanos, especialmente na infância (VYGOTSKY, 2018; ERICSON; POLL, 2021). Os contextos educativos devem ser planejados em conjunto com as crianças de modo a acolher os saberes delas, suas culturas e também desafiá-las, fomentando novas aprendizagens. Para Vygotsky, essas representações dizem respeito ao desenvolvimento da imaginação e criação.

Para Ericson e Pool (2021, p. 76), condizem as representações mentais, ou seja, estruturas cognitivas que correspondem a um objeto, uma ideia, um conjunto de informações, ou qualquer outra coisa, concreta ou abstrata sobre a qual o cérebro está pensando. “As representações permitem tomar decisões mais rápidas e mais acuradas e responder mais rápida e efetivamente a uma dada situação” (ERICSON; POOL, 2021, p. 80).

De acordo com esses autores, para se tornar *expert* (qualificado) em algo – Teoria da *Expertise* (ERICSON; POOL, 2021) – é necessário desenvolver avançadas representações mentais a partir de um foco de atenção. Nesse sentido, é preciso realizar com frequência práticas intencionalmente planejadas, que levem ao aperfeiçoamento de habilidades muito específicas, as quais devem aumentar o grau de dificuldade, de forma gradativa, sempre que se atinjam as metas estabelecidas.

Para tanto, o professor deve se apoiar em conhecimentos e saberes sobre a melhor maneira de ensinar essas habilidades. Ainda, o autor defende que as habilidades de pessoas consideradas altamente eficazes não são inatas, mas fruto de treino e práticas deliberadas, com objetivos claros.

Para comprovar a Teoria da *Expertise*, os autores ilustram com exemplos de pessoas consideradas gênios em suas áreas de atuação, como alguns atletas de alta performance, artistas e músicos renomados em diferentes contextos históricos.

Tanto a Teoria das Ótimas Experiências (*Flow*), quanto a Teoria da *Expertise*, colocam como indispensável propor experiências com objetivos claros e estimulantes para o melhor desenvolvimento de habilidades.

O envolvimento pleno do fluxo, em vez da felicidade, gera a excelência na vida. Quando estamos no fluxo, não estamos felizes, porque para experimentar a felicidade precisamos focalizar nossos estados interiores, e isso retiraria nossa atenção da tarefa que estamos realizando. Só depois de completada a tarefa é que temos tempo para olhar para trás e ver o que aconteceu, e então somos inundados com a gratidão pela excelência da experiência e, desse modo, retrospectivamente, somos felizes. (CSIKSZENTMIHALYI, 1999, p. 39, citado por RIBEIRO; MORAES, 2014, p. 57)

Ao relacionar essas ideias às práticas desenvolvidas na Educação Infantil e à criatividade, espera-se que os contextos educativos levem em consideração a cultura da criança, suas curiosidades e focos de interesse, bem como se busque desafiá-las constantemente, estimulando-as na busca por soluções diversas aos problemas e questionamentos cada vez mais complexos. Intenciona-se possibilitar a oportunidade de desenvolver suas habilidades, potencializando as qualidades pré-existentes, mesmo que de forma subjetiva.

A oferta de experiências, com frequência e intencionalidade educativa, podem revelar processos que levem ao desenvolvimento da potencialidade humana, à excelência e à expertise, ou seja, busca e encontro da essência de ser, em cada ser.

## 7- PROCESSOS CRIATIVOS E EDUCAÇÃO CTSA

A Educação CTSA se relaciona com o tema da criatividade, pois busca apresentar os conhecimentos e seu aprimoramento numa constante linha de ação em busca de soluções às questões sociais e científicas, de acordo com o contexto social. Abre espaço para o aprimoramento e levantamento de questões, para criação de novos conhecimentos, a partir de diferentes perspectivas.

Religa conhecimentos consolidados, incitando o diálogo, a troca e o compartilhamento de saberes. Afinal, a criatividade é um fenômeno social. Pensamentos e processos podem ocorrer em âmbito individual, no entanto, a criatividade depende da expressão e compartilhamento de ideias e construtos. (LA TORRE, 2008; RIBEIRO; MORAES, 2014).

A Ciência vem avançando por meio de processos criativos, na tentativa e elaboração de respostas aos problemas que surgem. O progresso das ciências vem apresentando, ao longo dos tempos, novas perspectivas em relação ao ser humano. Novas teorias provocam uma mudança de concepção de mundo (KUHN, 2017).

A Revolução Copernicana durou cerca de 150 anos (de 1545 a 1687) e resultou numa mudança de paradigma, foi um grande marco para o início das Revoluções Científicas. Até então, o homem pensava estar no centro de tudo. Copérnico trouxe uma nova visão, que resultou num grande impacto psicológico na época, com novas formas de percepção do homem em relação à completude do Universo. Outro exemplo é a evolução nos meios de comunicação, em especial a Internet e as redes sociais, essas trouxeram à tona o fenômeno da globalização, o acesso e acúmulo de inúmeras informações, bem como inconstâncias e incertezas quanto ao futuro da humanidade e os possíveis percursos. (DAMÁSIO, 2011; BAUMAN, 2007)

No decorrer dos tempos, novos pontos de vista surgem, de acordo com o momento e o local situado, em alusão a paradigmas (KUHN, 2017). “Considero 'paradigmas' as realizações científicas, universalmente, reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 2017, p. 53).

Na mesma proporção que a ciência e a tecnologia vêm progredindo, a humanidade acompanha o desencadeamento de problemas multidimensionais, os quais exigem, cada vez mais, soluções que articulem simultaneamente ações locais e globais, e que considerem o individual e o coletivo e suas relações. (BAUMAN, 2007)

Em alusão a esse cenário, a Sociologia da Ciência dá ênfase à compreensão dos processos de construção da Ciência, a partir da inserção e estrutura de fatos científicos no contexto social, político e cultural. No que diz respeito às bases teóricas, Bruno Latour traz importantes contribuições. De acordo com esse autor (2011), a ciência preconiza duas frentes que se manifestam de modo simultâneo. Em uma delas, o conhecimento científico se apresenta como inquestionável, na outra, assume caráter de um processo social, construído coletivamente e influenciado pelas associações e conexões em rede. (LATOUR, 2011a)

De acordo com Latour (2011a), ciência e tecnologia constituem construções humanas e sociais, sujeitas a serem indagadas, desconstruídas e reconstruídas a partir de controvérsias, num contexto social baseado na construção de novos conhecimentos. Para esse autor, teorias, métodos e artefatos devem ser considerados na análise e compreensão da construção de fatos científicos.

O produto final apresenta-se como resultado da estabilização de novos conhecimentos, concebidos e influenciados pelas circunstâncias de tempo, lugar e seres envolvidos no processo. Esse produto não deve representar um fim em si mesmo, mas o reflexo de um marco vivenciado, dentro de um contexto singular.

Para averiguar e compreender a construção de novos conhecimentos científicos, é necessário acompanhar desde os primórdios seu processo. Em razão disso, com base no acompanhamento desde o início, das atividades cotidianas dos engenheiros e cientistas inseridos em seus ambientes de trabalho (laboratórios), Latour (2011a) analisa o processo de desenvolvimento da ciência e destaca as redes sociotécnicas, com seus diversos elementos e atores envolvidos. Essas redes se referem à relação entre seres humanos e não-humanos.

As soluções encontradas aos problemas, que foram surgindo no desenvolvimento dos métodos científicos aplicados, isto é, as respostas às perguntas que surgiram no percurso investigativo, transformam-se em novos fatos científicos (LATOURE, 2011a). Dá-se, então, o desenvolvimento de processos criativos como respostas aos desafios que se tornaram visíveis durante os procedimentos.

Para melhor interpretar as relações e interações existentes entre seres humanos e não-humanos em seus espaços vivenciais, Latour (2011a) propõe análise diante do conceito de Cosmopolítica, nele ambos habitam o mesmo espaço e se entrelaçam numa perspectiva política. O autor defende a ideia de uma cidadania do mundo, num complexo sistema de relações, que permita ao homem ter consciência de que suas ações (individuais e coletivas) sobre a natureza geram consequências, sendo necessário reconectar-se ao todo, o qual engloba o ambiente e seus seres vivos e não vivos.

Outro autor, cujas ideias convergem a estas, é Bauman (2007). Ambos os autores enfatizam as relações complexas e interdependentes entre os seres e seus ambientes. Bauman (2007) salienta o agravamento das crises socioambientais em decorrência da desconexão oriunda da modernidade líquida, vivenciada na contemporaneidade, sendo evidenciadas a cada dia, devido ao desequilíbrio dessas inter-relações.

Em relação à construção de conhecimentos, outros autores também contribuem para melhor esclarecer as ideias expostas. Morin (2001; 2004) e Bohm (2011) consideram imprescindíveis as relações transcendentais entre os seres e seus saberes e consideram pertinente a percepção e aprofundamento do conhecimento, que conecta todo Universo.

Os saberes científicos, segundo Morin (2001), são transitórios e desenvolvem-se gradativamente, a partir das demandas humanas, numa constante inquietação e elaboração de explicações sobre a condição humana. Para este autor, a educação deve ocupar-se em “conhecer o que é conhecer” (MORIN, 2001, p. 14), e ensinar a condição humana é seu maior propósito. Envolve despertar a consciência para o enfrentamento dos problemas que, com o passar do tempo, estão se tornando cada vez mais globais e complexos, bem como a constante busca por soluções que

integrem os conhecimentos pessoais aos conhecimentos sistematizados pela humanidade, erradicando a falsa racionalidade, que produziu uma nova cegueira para os problemas globais.

Em outras palavras, abrange estimular cada pessoa e o coletivo, ao sentimento de pertencimento a algo maior (vínculo entre as partes e a totalidade), despertando o senso da importância do desenvolvimento individual e coletivo, de maneira concomitante, pois os seres, assim como o Universo e as relações estão sempre em evolução e conectados uns aos outros, numa teia complexa e infinita.

Para melhor percepção e análise dos desafios, Morin (2001), aponta a importância de considerar diversos aspectos como: o contexto, o global, o multidimensional e o complexo. O contexto diz respeito às circunstâncias sociais, políticas e históricas; o global, sobre a relação do todo com as partes; o multidimensional compreende que o ser humano é ao mesmo tempo biológico, psíquico, social, afetivo e racional e que a sociedade comporta múltiplas dimensões (histórica, econômica, sociológica, religiosa...); e o complexo, sobre o encontro entre a singularidade e a pluralidade.

Dessa forma, a educação deve proporcionar meios de instigar a “inteligência geral”, considerando todas as dimensões. Para tanto, faz-se necessária a combinação e, principalmente, a organização de diversos saberes, articulados com os conhecimentos gerais elaborados ao longo dos tempos, a partir de diferentes perspectivas e dimensões. Nas palavras de Morin (2011, p. 14), “promover o conhecimento capaz de apreender problemas globais e fundamentais para neles inserir os conhecimentos parciais e locais”.

Na visão de Bohm (2011), a ciência busca respostas práticas sobre a integração entre o homem e a natureza e sobre a organização do Universo. Também tem o importante papel de revelar informações e conhecimentos, de diversos campos, dos quais uma importante revelação é a de como o cérebro e a mente humana funcionam. Atribui-se à Ciência a descoberta de coisas inéditas, que criam e recriam instrumentos que possibilitam a observação e verificação atenta e sensível aos fenômenos, tornando possível a criação de novas ideias que comunicam suas

descobertas, com as mesmas conexões repletas de harmonia e beleza encontradas na natureza.

Para este autor, a principal causa da crise existencial do homem é seu sentimento de fragmentação. A falta de visão total e integral e o não pertencimento às regras e normas de uma sociedade que ele mesmo criou, mas que, por vezes, não compreende e sente dificuldade em viver e situar-se nela, são consequências dessa separação do homem da sua essência.

Enfatiza que a união entre a ciência, a arte e a religião podem ajudar o indivíduo a encarar a vida de maneira total e integral, potencializando a construção e reconstrução do conhecimento a partir de diferentes olhares. Para ele, a arte favorece a observação, percepção e sensibilização ao integrar aspectos relativos à harmonia e beleza das formas e estruturas da natureza às experiências vivenciadas pelo homem. A religião abrange a totalidade da vida, no campo terreno e espiritual.

“Por muito tempo, os cientistas perderam o ímpeto em relação à originalidade e à criatividade e tenderam a acumular conhecimento potencialmente útil dentro de um quadro de conceitos fixos” (BOHM, 2011, p. 15).

Compreende a aprendizagem como um princípio comum a toda humanidade, a qual envolve “testar algo para ver o que acontece” (BOHM, 2011, p. 5) e modificar as ações e pensamentos a partir das reflexões. Novas percepções oportunizam ver algo novo e desconhecido, exigem atenção, consciência e sensibilidade.

Destaca que a observação atenta possibilita a percepção sensível e revela detalhes, como semelhanças e diferenças a partir da sensação de beleza própria da harmonia e totalidade. “Cientistas realmente importantes, sem exceção, viram no processo estrutural da natureza uma grande harmonia da ordem de beleza indescritível” (BOHM, 2011, p. 12). Em relação à educação das crianças, evidencia o fato das crianças serem observadoras e sensíveis e a importância dos adultos estarem atentos a isso.

Uma importante contribuição à Educação é trazer abordagens mais criativas e divergentes, próprias do funcionamento da mente humana, em detrimento da mecânica.

Embora saliente que certas organizações, rotinas e aprendizagens de ordem mecânicas são fundamentais, percebe que o sistema elaborado a partir dos resultados do condicionamento do passado, acaba por não seguir e respeitar o fluxo da mente e do próprio Universo.

Afinal, o homem e a humanidade se desenvolvem em completa e integral conexão com o desenvolvimento do Universo, num processo de totalidade, harmonia e organização de suas estruturas (BOHM, 2011).

No que diz respeito à especificidade da Educação Infantil, essa concepção vem sendo revelada na prática por alguns professores e fundamentada em livros e artigos que coadunam dos mesmos princípios.

A abordagem CTSA vem contribuir ainda mais na efetiva integralidade dos saberes e no desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo, desde a Educação Infantil. De acordo com as referências citadas, aponta-se que a oferta de experiências ao ar livre pode potencializar o melhor de cada ser, contribuindo assim de maneira efetiva para o desenvolvimento dos processos criativos.

## **8- ABORDAGEM DE CIÊNCIAS EM PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO CTSA NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

O pulsar da vida revela as relações complexas e sistêmicas entre cada ser e o Universo. No escopo da abordagem CTSA, busca-se revelar essas relações e interações.

Com a intenção de humanizar a ciência e provocar mudanças fundamentais no ensino de ciências, a Educação CTSA vem ganhando espaço. Perceber a importância das relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente pode ser tão ou mais significativo quanto entender os conceitos e processos da ciência (GALLAGHER, 1971 citado por PEDRETTI; NAZIR, 2011).

Em alusão a essa necessidade, destacam-se os estudos sobre CTSA para apoiar tais reflexões; compreender e comunicar as interações e relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente; avaliar os efeitos de ciência e tecnologia, considerando os direitos humanos e as responsabilidades dos cidadãos, tendo consciência de suas escolhas.

A abordagem CTSA visa mobilizar a tomada de decisões com a consciência de suas consequências. Requer pensamento complexo, sistêmico e transdisciplinar. Instiga a busca de conhecimentos em diversas fontes, para além do professor. Requer um ambiente de aprendizagem orientado para a pesquisa e para o desenvolvimento de habilidades de ordem superior, o que implica na mudança de ação dos professores, com práticas educativas participativas, focadas na experiência das crianças, e na resolução de problemas da vida cotidiana. (PEDRETTI; NAZIR, 2011)

Embora se reconheça a relevância no incentivo do pensamento crítico e criativo, muitas vezes a educação está segmentada e prioriza somente as competências relativas à aquisição de conceitos, sem considerar os processos criativos e a resolução de problemas, difundindo a ideia de que a tecnologia define o que se pode e o que se deve fazer. Em contraposição, a abordagem CTSA se reporta a um conceito amplo e complexo.

Ampara-se em diversas teorias, ideias, princípios e práticas sobre as relações entre a ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, que se complementam e se fundem e estão sempre em mudança. Agrega a intenção de humanizar a ciência e provocar transformações nas práticas educativas, remetendo à aprendizagem significativa. Está voltada ao bem-estar da humanidade e às capacidades de sustentação da vida da própria Terra. (PEDRETTI; NAZIR, 2011)

Diante dessa ideia, questiona-se a “evolução” tecnológica associada apenas a vantagens para a sociedade. Os “progressos”, para além de melhorias, vieram acompanhados de impactos e desequilíbrios ambientais e sociais, pois as ações individuais dos sujeitos interferem nas relações com o ambiente e revelam princípios e valores pessoais. Estas podem influenciar e serem influenciadas pelo contexto em que vivem e trazem consequências. Grande parte das pessoas, de forma restrita, entende que a tecnologia e a criatividade têm a finalidade de facilitar a vida humana, criando mecanismos e instrumentos de controle sobre o ambiente, seja ele artificial ou natural. (ZOLLER, 1992).

A ciência e a tecnologia estão articuladas nesse desenvolvimento, vinculadas a aspectos socioambientais. Para Pietrocola (2020), ensinar sobre ciências é ensinar a pensar e buscar soluções para problemas. Salienta também que a ciência é feita de modelos que estão sempre sendo melhorados ou substituídos ao longo do tempo. Para este autor, compreender esse processo é essencial, para o desenvolvimento do pensamento científico e tecnológico e na formação do cidadão crítico e autônomo.

É inegável a relevância e bem feitoria, que o desenvolvimento da tecnologia, em diversas áreas e contextos, trouxe à humanidade, bem como suas consequências, se analisarmos a possibilidade que humanos encontraram, para utilizá-la com fins destrutivos, a exemplo das guerras químicas e nucleares e o uso indevido das redes sociais. Infelizmente, o modelo de desenvolvimento científico, tecnológico e econômico predominante na maioria dos países prioriza o ganho de lucros de poucos em detrimento à valorização e humanização das pessoas (BAUMAN, 2007).

Há questões, ainda, que parecem fugir do alcance de todos, como a crise climática, por exemplo. Interferem no bem-estar e saúde de todos os indivíduos, desde que nascem, e demandam questionamento de percepções e atitudes individuais e coletivas. Essa e outras questões precisam ser consideradas na educação das crianças pequenas, pois fazem parte da sua existencialidade.

As crianças têm o direito de conhecer a realidade natural e social que as cerca (TIRIBA, 2018). Através das relações humanas e das experiências que vivenciam, já em seus primeiros anos de vida, desenvolvem conceitos e teorias sobre o mundo (GARDNER, 1995; SIEGEL; BRYSON, 2015; VECCHI, 2017).

O movimento CTSA enfatiza as consequências sociais, culturais, ambientais e políticas da tecnologia avançada e as implicações do desenvolvimento tecnológico descontrolado (ZOLLER, 1992; PEDRETTI; NAZIR, 2011). A história da ciência, da tecnologia e da sociedade se entrelaça de tal forma, que é inevitável descrever uma delas sem citar a outra. Se por um lado, alude-se ao “progresso”, evolução e emancipação social, por outro, ainda há de se considerar as consequências dessa trajetória. Infelizmente, guerras, tragédias, destruições, mortes e devastação se incluem nesse enredo.

Nessa perspectiva, a abordagem CTSA busca compreender os impactos da ciência e da tecnologia na sociedade e nos ambientes. No âmbito das contraposições à concepção restrita de relações CTSA, Latour (2019, p. 143) denuncia que a “[...] natureza, bem o sabemos, nunca foi estável, mas sempre pronta a servir de contrapeso à irremediável explosão do mundo social e humano”.

A Educação CTSA remete à abordagem de relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, envolve metas formativas concernentes ao desenvolvimento de concepção de ciência e tecnologia como construções humanas, históricas e sociais e à participação pública em referência à interface CTSA.

Agrega problematizações e reflexões, que apoiem as pessoas de diferentes idades a tomarem decisões de forma consciente, compreendendo que suas ações têm consequências que influenciam não só a sua vida, mas a de todos os outros seres do planeta. (PEDRETTI; NAZIR, 2011).

A educação, nessa perspectiva, consiste em despertar a consciência de que o ser humano faz parte do ambiente, num sistema complexo de relações, e suas decisões e ações, individuais ou coletivas, interferem nesse cenário. Agrega a finalidade de propor reflexões em relação aos processos de aprendizagem e desenvolvimento, a partir das relações entre os seres e seus espaços.

Desenvolver a consciência humana, o pensamento crítico e reflexivo e, principalmente, as ações necessárias perante a realidade e o porvir fazem parte dos propósitos da Educação CTSA. Segundo Tiriba (2010), é preciso transformar a maneira de sentir, viver e educar no sentido de reduzir o processo de destruição que vem ameaçando a relação entre os sistemas culturais e sistemas naturais.

O cotidiano das crianças é permeado por diversas possibilidades de interações socioambientais, envolvendo espaços naturais e espaços modificados pela ação humana. Dessa forma, é propício que a organização dos tempos, espaços e materiais busquem promover e desenvolver a autonomia (BRASIL, 2009).

A organização dos espaços que estimulem a exploração, a investigação e a pesquisa, além de abranger as especificidades da etapa de ensino, precisa agregar sentido e significado para a criança. Instiga-se propiciar momentos de afetividade e protagonismo infantil, instigando a curiosidade e o interesse pela pesquisa envolvendo descobertas sobre si e sobre o mundo. Demanda-se considerar a garantia dos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças.

Para tal, requerem-se contextos de aprendizagem e desenvolvimento, que propiciem acolhimento e a valorização das singularidades e diversidades dos seres. Intenciona-se que as práticas em tais contextos priorizem o fazer infantil, a observação, a manipulação e a criação e viabilizem espaços às interações, brincadeiras e investigações das crianças.

Nos contextos educacionais, preferencialmente lúdicos, seguros e instigantes, espera-se estabelecer relações entre os saberes e as experiências das crianças com os conhecimentos produzidos pela humanidade, tendo como eixos centrais as interações e a brincadeira, e não apenas a repetição do que elas já conhecem e tiveram acesso em outros ambientes educativos não formais (VECCHI, 2017). Reportam-se a espaços de oportunidade para as crianças realizarem

questionamentos, descobertas, reflexões e se conectarem de maneira significativa com os materiais e o ambiente (DUBOVIK; CIPPITELLI, 2018).

Segundo Tiriba (2010), desde que nascem, as crianças têm uma forte ligação e apego a outros seres que têm vida. Na relação com outros seres vivos, vão se descobrindo e se desenvolvendo. Porém, quando é restrita a convivência com o universo natural de que são parte, ou seja, com outras pessoas e seres, vão perdendo a capacidade de se relacionar, tornando-se indiferente. Para esta autora, é na Educação Infantil que as crianças têm suas primeiras impressões e sentimentos sobre a vida.

Pelas relações, os seres humanos aprendem e se desenvolvem. Diante desta perspectiva, a qualidade das interações e vínculos criados entre a criança, seus familiares e professores é mais importante, que a quantidade e intensidade de estímulos. O que não justifica a ausência de propostas, intencionalmente, planejadas e oferecidas às crianças, nem mesmo o excesso de “atividades”. Atualmente, compreende-se a relevância de despertar a curiosidade, a imaginação e o interesse individual e coletivo, por meio de experiências significativas que mobilizem a descoberta e a invenção do novo em busca de respostas às próprias indagações. (L'ECUYER, 2015)

Para Horn e Barbosa (2021), as instituições de educação devem preocupar-se com o bem-estar das crianças e propor ambientes como espaço de relações, com diferentes modos de organização desses espaços, que sejam capazes de promover brincadeiras, investigações, experiências e a expressão de múltiplas linguagens, com foco nas oportunidades e não nos resultados.

Destacam a necessidade das crianças estarem em movimento e interação em espaços repletos de natureza. Ainda, apontam a importância do papel do professor de ressignificar e valorizar as atitudes de observação, atenção, contemplação e pesquisas nas interações e ciclos da natureza. Da mesma forma, ressaltam o desenvolvimento de propostas e organização de contextos com foco na proteção e preservação do meio ambiente, na saúde dos seres vivos e na construção de sociedades sustentáveis, a partir de uma perspectiva estética e política da vida individual e coletiva.

Frente à realidade social vivenciada pelas crianças, é necessário proporcionar momentos diários de permanência em ambientes abertos, em maior proximidade com as relações e interações existentes na natureza. Bem como, requer-se espaços de pesquisa e investigação, que estejam de acordo com a realidade cultural delas, para que se sintam pertencentes ao ambiente.

A apreciação, contemplação, o desenvolvimento de pesquisas e projetos no âmbito individual e coletivo da turma podem surgir a partir da curiosidade e interesses das crianças e do desejo em descobrir novos saberes.

Cabe ao professor mediar e instigar novas questões, delineando seu trabalho mediante as intenções educativas. Demanda-se, ao docente, acolher e problematizar situações diversas, que instiguem a busca, a pesquisa e criação de diversas soluções aos problemas abertos do entorno, considerar as especificidades da faixa etária, a função social da escola de apresentar e construir novos saberes. Desse modo, é importante observar, escutar e documentar como as crianças se relacionam, quais seus questionamentos e soluções, dispendo novos desafios e conhecimentos.

A qualificação dos contextos educacionais pode influenciar no desenvolvimento e na aprendizagem das habilidades e na criação de representações mentais. E nesse panorama, agrega-se a abordagem CTSA no contexto da educação infantil. Afinal, as relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente estão presentes no contexto diário da vida de todos, da respiração à utilização de artefatos.

Souza, Fagionato-Ruffino e Pierson (2013) dão ênfase às inter-relações entre cultura científica e culturas infantis e às ações de exploração e investigação pelas crianças. Sugerem que ações de exploração e investigação sejam planejadas junto com as crianças, a partir dos saberes delas, das circunstâncias subjacentes aos processos vivenciais e educativos.

Para Vecchi (2017), a escola, como lugar de pesquisa/investigação, precisa incentivar e acolher a curiosidade, o maravilhamento, o encantamento, e também promover a experimentação, a brincadeira. Para tanto, o planejamento requer metas claras em relação aos direitos de aprendizagem e desenvolvimento das

crianças, aceitar que o mundo atual é composto por sistemas vivos e imprevisíveis, que necessitam de uma visão transdisciplinar, para melhor compreender suas relações e conexões.

Afinal, as crianças, junto com suas famílias, levam para a escola toda realidade externa e complexa que vivenciam e a escola faz parte deste cenário complexo. A partir da compreensão que o ser humano faz parte do ambiente, num sistema complexo de relações, com decisões e ações que interferem nesse sistema do qual ele faz parte, faz-se necessário ressignificar algumas práticas educativas, primando pela qualidade nas interações, evidenciando o contexto social da criança e seu entorno.

Demanda-se propor práticas, intencionalmente, planejadas e permanentemente avaliadas, nas quais o protagonismo infantil seja respeitado, levando-se em consideração as especificidades dessa etapa de ensino, as singularidades e integralidades, de modo a incentivar, nutrir a curiosidade e a imaginação das crianças, com perguntas que as levem buscar novas aprendizagens e a criação de representações mentais. O fazer e o agir das crianças, suas experiências e o modo como constroem sentido sobre si, sobre o outro e sobre o mundo precisam estar no centro do currículo da Educação Infantil.

Detalhes como a escolha e disposição dos materiais e suas materialidades, se são orgânicos ou artificiais ou se estão ou não ao alcance das crianças, bem como a organização, tanto dos materiais quanto dos tempos e espaços, podem favorecer o desenvolvimento da autonomia das crianças, revelar concepções sobre o trabalho docente.

Estas ações revelam, aproximam os aspectos da cultura científica com as culturas infantis e possibilitam a elaboração de representações mentais. O espaço deve priorizar o fazer infantil, a observação, a manipulação, a criação, dando espaço às interações e brincadeiras, num ambiente acolhedor, que aceita e valoriza as singularidades e diversidades dos seres. Ainda, destaca-se o desenvolvimento de projetos, que instiguem a busca por respostas aos questionamentos e curiosidades das crianças.

A partir da ideia de oportunizar contextos de investigação e desenvolvimento de projetos de pesquisa em ambientes naturais, articula-se a ideia de promover o desenvolvimento do pensamento criativo. Busca-se argumentar a favor de se nutrir a criatividade em busca de contextos que apoiem a criação de representações mentais e a expressividade de ideias, por meio das múltiplas linguagens.

## 9- PROPOSTA DE CURSO DE EXTENSÃO

Diante do maior desafio de todos, que é educar as crianças para viverem melhor num mundo de incertezas, no qual ninguém sabe quais serão os próximos desafios (BAUMAN, 2007), temos repensado qual o papel da educação e qual papel do professor. Destacar os valores que nos tornam mais humanos pode ser uma saída para construirmos uma sociedade com menos desigualdades e mais humanidade. Ainda, denota-se a importância de sensibilizar os profissionais para a importância dos contextos de aprendizagem, sendo os espaços ao ar livre bastante apropriados na vivência de experiências significativas de aprendizagem na abordagem CTSA.

O desenvolvimento integral dos profissionais, com ênfase nas relações e na articulação de seus saberes e experiências com o patrimônio cultural reverbera na construção de uma sociedade mais humanizada, preocupada com a evolução que vai além da tecnologia, mas que é capaz de produzir novas tecnologias, em que a imaginação e criatividade são nutridas e desenvolvidas desde a Educação Infantil.

Dessa forma, espera-se contribuir na formação pessoal e profissional de cada profissional envolvido, exaltando suas potencialidades e despertando a importância da coletividade e união das pessoas. Em especial, destaca-se a conexão entre os seres e seus saberes na construção coletiva de novos conhecimentos e de uma nova sociedade, mais consciente nas tomadas de decisões em relação às ações que interferem em sua vida e na vida de outros seres, como propõe o movimento CTSA.

Salienta-se a necessidade da escolha do local para realização do curso de extensão. Desde a recepção, organizando todos os detalhes para que os(as) participantes sintam-se acolhidos e imersos na proposta. Cuidados com a ambientação, com o preparo de uma mesa com a exposição de elementos, tais como livros sobre a temática; materiais diversificados disponibilizados de maneira convidativa dando indício de diferentes possibilidades às criações. Bem como o local, preferencialmente em espaços próximos à natureza, facilitando às conexões entre si, entre os participantes e o ambiente.

**Temática:** Criatividade e abordagem de ciências em perspectiva da Educação CTSA na Educação Infantil

**Carga horária:** 20 horas presenciais e 10 horas assíncronas

### Objetivos

- Ampliar as reflexões sobre a imagem de criança, a partir da legislação vigente e leituras propostas.
- Compreender as responsabilidades profissionais, visando construir e fomentar ambientes de aprendizagem organizados, contextos para desenvolvimento de pesquisa e investigação.
- Desenvolver processos de mudança e transformação em sua prática educacional.
- Evidenciar a potencialidade da linguagem estética, das experiências de aprendizagem criativa e de abordagem de relações e inter-relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente (CTSA).

### Público alvo:

Professores, pedagogos e gestores que atuam com crianças de quatro a cinco anos de idade.

No apêndice deste documento, é possível encontrar informações minuciosas sobre os encontros realizados. No quadro 1 abaixo, são apresentados os temas e os objetivos propostos para cada encontro.

**Quadro 1 Tema e objetivo de cada encontro**

Encontro	Tema	Objetivo
1	Crianças e Infâncias	Resgatar memórias da infância vivida, refletindo sobre “quem sou eu?” e “o que marcou minha infância?”
2	O que são experiências e o que	Refletir sobre as experiências de aprendizagem das crianças

Encontro	Tema	Objetivo
	é e como promover experiências de aprender	
3	Ser Professor	Refletir sobre quem é a criança em tempos atuais e o que é ser professor da Educação Infantil, quais especificidades da Educação Infantil; elencar repertório de saberes essenciais para profissionais da infância.
4	Abordagem de ciências e Educação CTSA	Sensibilizar os participantes da importância das relações consigo mesmo, com os outros e com a totalidade do Universo.
5	Criatividade e o desenvolvimento do potencial criativo: a partir da análise da história de fatos e artefatos	Compreender as relações entre o desenvolvimento do potencial criativo e a evolução da humanidade, considerando o cotidiano, as possibilidades de exploração, investigação e pesquisa das crianças e as consequências das ações individuais e coletivas.

## 10- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensamentos e sentimentos geram ações que resultam em consequências individuais e coletivas. Por isso, para além de propor mais um curso de extensão, a ideia é levar profissionais a pensarem sobre suas percepções e formas de se conectar às crianças e seus saberes. Envolve a auto-observação e a autoconscientização.

As transformações nem sempre são lineares e seus resultados com frequência não são idênticos aos almejados. E tudo bem! Felizmente ir além, e continuar a busca por novas conquistas e resultados, mais que uma alternativa, pode ser uma escolha.

Propor resoluções aos problemas de forma criativa vem sendo uma necessidade planetária, visto a complexidade própria do mundo e das relações que se estabelecem nessas conexões ao longo dos tempos.

Para referendar o conceito de experiência, agregaram-se outras teorias que relacionam a experiência à criatividade e à *expertise* (Teoria do *Flow*, Teoria da *Expertise* e abordagem da Aprendizagem Criativa). Assimila-se a excelência do trabalho e as possibilidades propostas no cotidiano das crianças.

Propiciar espaços com ambientes acolhedores e desafiadores, preferivelmente ao ar livre, que possam promover o desenvolvimento da autonomia e do potencial criativo. Encorajar as crianças, e dar liberdade para brincar e criar seus próprios brinquedos e brincadeiras. Ofertar materiais que possibilitem a combinação de ideias e invenções, explorações, explorações, investigações e projetos de pesquisa para responder e descobrir coisas sobre si e sobre o mundo. Promover e facilitar o acesso ao patrimônio cultural, artístico, científico e tecnológico, respeitar e ampliar a linguagem da criança, sem infantilizar, nem menosprezar seus prévios saberes, com experiências de aprender intencionalmente planejadas e qualificadas.

Em relação ao papel do professor, consideraram-se alguns saberes inerentes à prática, como conhecer a concepção de criança e infâncias e transpor a materialização dessa visão na prática docente. Isto implica dispor de um mínimo repertório de brincadeiras e compreender a importância do brincar para o desenvolvimento integral das crianças e da imaginação para os processos de criação e desenvolvimento. Envolve ter conhecimento sobre a rotina do trabalho, de forma a considerar as práticas cotidianas, valorizando as ações de cada criança como únicas

e pertencentes ao coletivo, registrando e documentando de forma reflexiva suas percepções. Remete a promover práticas que promovam o desenvolvimento do percurso individual e coletivo, avaliando e considerando as propostas, planejando intencionalmente os espaços, tempos, materiais e agrupamentos. Reporta-se a estar integralmente disponível para escutar, acolher e envolver-se fisicamente. Afinal, as crianças se expressam e aprendem de corpo e alma, integralmente. E o vínculo vai se tornando o alicerce das relações. (HOYELOS; RIERA, 2019)

O trabalho que visa o bem estar individual e coletivo perpassa pelo princípio da escuta e da empatia. Cuidar do outro envolve cuidar de si, “ninguém dá o que não tem”. Envolve estar bem, buscar autoconhecer-se, acolher suas necessidades. Cuidar e educar vai além das palavras e da legislação.

A partir da compreensão da criatividade como dimensão humana, aponta-se que as relações consigo mesmo, reveladas em momentos diversos e de maneira particular, são percebidas de maneira subjetiva e desenvolvidas pelo processo de autoconhecimento, tanto nas crianças, quanto nos professores. Evidenciam-se articulações com o progresso da ciência, que evolui a partir de processos criativos, advindos da resolução de problemas, a partir das necessidades e curiosidades individuais e coletivas da humanidade. Também se articula a maneira das crianças aprenderem e se desenvolverem, com os direitos de aprendizagem e desenvolvimento (brincar, explorar, participar, conviver, expressar-se e conhecer-se) e com a ciência em ação, conforme Bruno Latour (2011); a partir da curiosidade ou desejo de resolver um problema/necessidade, elaboram hipóteses, brincam, exploram para testar e aprovar suas “teorias”, num processo contínuo. De acordo com o contexto histórico-social, as ideias podem mudar e/ou serem influenciadas.

Entende-se que os direitos de aprender e se desenvolver norteiam o trabalho desenvolvido e se enfatiza a curiosidade como propulsora dos processos de aprendizagem e a associação de ideias. Também se coloca em evidência a criação de representações mentais como base para as aprendizagens, a qual pode ser entendida como imaginação e/ou criação de ideias/repertório de imagens, dependendo do autor. Com respaldo na neurociência, e na legislação vigente, pode-se confirmar a relevância de investimentos nessa etapa, a qual constitui a base para a construção das estruturas emocionais e cognitivas e interfere no desenvolvimento individual e conseqüentemente coletivo da sociedade. Para tal, é imprescindível a

transformação das ações dos profissionais, para efetivação de mudanças, afinal o mundo está em constante evolução.

O desenvolvimento profissional está atrelado ao desenvolvimento pessoal, sendo influenciado pelas relações (consigo mesmo, com outros seres, com o ambiente e com a totalidade do Universo). Algumas conexões são subjetivas, percebidas na essência de forma individual por cada ser, de acordo com suas próprias experiências.

Destaca-se a visão de criatividade como uma dimensão humana, inata, que transcende e busca valorizar a essência e potencial das pessoas. Trazendo para o diálogo a Teoria do Fluxo, enfatizou-se a importância da qualidade das experiências de aprendizagem, proporcionadas às crianças, partiu-se da ideia que cada ser pode conectar-se consigo mesmo, fazendo diferentes relações com o entorno, de modo a intensificar o foco e a atenção plena por meio de atividades que exprimem satisfação e alegria, ao mesmo tempo provoquem desafios e a vontade de superação. Nesse sentido, ressaltou-se a ideia do ambiente como propulsor de aprendizagens, com diversidade de possibilidades.

A excelência do trabalho docente exige competências específicas para cada etapa. Para a Primeira Infância, com crianças de quatro a cinco anos, alguns saberes são essenciais. O professor precisa saber qual seu papel e importância na mediação do desenvolvimento e de novas aprendizagens, precisa saber a concepção de criança e de infâncias; saber sobre desenvolvimento infantil; sobre a Educação Infantil; saber a importância do brincar, tendo um repertório de e das brincadeiras, conforme a faixa etária que atua e disponibilidade corporal; conhecer a importância e organizar uma rotina de trabalho com as crianças, planejando suas ações com intencionalidade; saber a importância da observação atenta e da escuta ativa em seu planejamento, em suas ações cotidianas, e colocar em prática registrando os processos de desenvolvimento e aprendizagens de suas crianças (documentação pedagógica), dentre outros saberes. Dentre os bloqueios do processo criativo, foi citado o medo e a falta de liberdade que o mesmo causa.

A formação profissional é um processo contínuo, que precisa ser revisto e reconstruído sempre que necessário. O perfil e necessidades dos professores devem ser considerados, bem como seu contexto de atuação. As estratégias formativas devem mobilizar reflexões e o aprimoramento da prática. A análise de bons modelos e a tematização de práticas podem ser possibilidades (CARVALHO et al., 2006)

## 11-REFERÊNCIAS

- ADORNO, T. W. Teoria da Semicultura. **Educação & Sociedade**, ano XVII, n. 56, p. 388-411, 1996.
- ADORNO, T. W. A filosofia e os professores. In: \_\_\_\_\_. **Educação e emancipação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995, p. 51-74.
- ALENCAR, E. M. L. S. Criatividade no contexto educacional: três décadas de pesquisa. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 23, n. especial, p. 45-49, 2007.
- BASTOS, C. F. A.; LATOSKI, T. N.; MARTINS, A. A.; SUTIL, N. Ciências e Educação Infantil: Dimensões e Vertentes em Diretrizes Curriculares Nacionais. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, [S. l.], n. Extraordinario, p. 644-650, 2021. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/15168>. Acesso em: 11 maio 2022.
- AUGUSTO, S. A experiência de aprender na Educação Infantil. In: Novas Diretrizes para a Educação Infantil. **Salto para o Futuro**, ano XXIII - Boletim 9, jun. 2013.
- BARAN, M. *et al.* **Valores e metáforas: para a comunicação do conhecimento científico sobre o desenvolvimento na primeira infância no Brasil**. Washington: Instituto FrameWorks, 2014.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARROS, M. I. A. (Org.). **Desemparedamento da infância: a escola como lugar de encontro com a natureza**. Rio de Janeiro: Criança e natureza/Instituto Alana, 2018.
- BAUMAN, Z. **Tempos Líquidos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.
- BOHM, D. **Sobre a Criatividade**. São Paulo: Ed. UNESP, 2011.
- BONACCICI, S. *et al.* **Pesquisar no cotidiano: uma experiência com crianças pequenas**. Curitiba; CEI Parlanda, 2019.
- BONDÍA, J. L.. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n.19, jan./fev./mar./abr. 2002.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, 2010.

BRASIL. Parecer CNE /CP nº 20/2009 (Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica). Revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. **Diário Oficial da União.**

BRASIL. Parecer CNE /CP nº 22/1998 (Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica). Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. **Diário Oficial da União.**

BRASIL. Parecer CNE /CP nº 22/2019 (Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica). Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC - Formação). **Diário Oficial da União.**

BRASIL. Lei nº 13.257 de 08 de março de 2016 (dispõe sobre as políticas públicas para a Primeira Infância). Presidência da República. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Diário Oficial da União.**

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006 (Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica). Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura (Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006). **Diário Oficial da União.**

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica). Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC - Formação). **Diário Oficial da União.**

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018 (Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica). Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio). **Diário Oficial da União.**

BRASIL. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos.** Brasília: MEC, 2019.

CAMERON, J. **O caminho do artista.** Rio de Janeiro: Sextante, 2017.

CAVALLO, D.; GOMES, A. S.; SILVEIRA, I. F.; SENGER, H.; BITTENCOURT, I. I. Inovação e criatividade na Educação Básica: dos conceitos ao ecossistema. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 24, n. 2, 143-161, 2016.

CARVALHO, S. P.; KLISYS, A.; AUGUSTO, S. (Orgs). **Bem-vindo, mundo!** Criança, cultura e formação de educadores. São Paulo: Peirópolis, 2006.

COMITÊ CIENTÍFICO DO NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA. **Educação infantil de qualidade /** Comitê Científico do Núcleo Ciência Pela Infância. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal, 2021. Disponível em: [https://ncpi.org.br/wp-content/uploads/2021/10/wp8\\_ed-infantil.pdf](https://ncpi.org.br/wp-content/uploads/2021/10/wp8_ed-infantil.pdf). Acesso em: 25 set. 2022.

COMITÊ CIENTÍFICO DO NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA. **Estudo nº 1: O Impacto do Desenvolvimento na Primeira Infância sobre a Aprendizagem.** 2014. Disponível em: <http://www.ncpi.org.br>. Acesso em: 23 jul. 2022.

- CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: A psicologia do alto desempenho e da felicidade**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2020.
- CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. Secretaria Municipal da Educação. **Currículo da Educação Infantil: Diálogos com a BNCC**. Curitiba: SME, 2020a.
- CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. Secretaria Municipal da Educação. **Diretrizes Curriculares Municipais de Educação Ambiental**. Curitiba: SME, 2020b.
- DAMASIO, F. O início da revolução científica: questões acerca de Copérnico e os epiciclos, Kepler e as órbitas elípticas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 33, n. 3, p. 1-6, 2011.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.
- DELORS, J. *et al.* **Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: Unesco, 1996.
- DIDONET, V. Creche: a que veio... para onde vai... **Em Aberto**, Brasília, v. 1, n. 73, p.1-161, jul. 2001.
- DUBOVIK, A.; CIPPITELLI, A. **Construção e construtividade: materiais naturais e artificiais nos jogos de construção**. São Paulo: Phorte, 2018.
- EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. **As cem linguagens da criança: a experiência de Reggio Emilia em transformação**. Volume 2. Porto Alegre: Penso, 2016.
- ERICSSON, A.; POOL, R. **Direto ao ponto: os segredos da nova ciência da Expertise**. Belo Horizonte: Gutenberg, 2021.
- FERRAZ, B. **Parâmetros Nacionais da Qualidade da Educação Infantil: Apoiando contextos de interações, brincadeiras e linguagens promotores das aprendizagens e desenvolvimento das crianças de 0 a 5 anos**. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal; Movimento pela Base; Undime, 2022.
- FLEITH, D. S. Criatividade: novos conceitos e ideias, aplicabilidade à educação. **Educação Especial**, v. 17, p. 1-5, 2001.
- FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Artmed, 2009.
- FOCHI, P. S. A didática dos campos de experiência. **Revista Pátio Educação**, n. 49, out. 2016.
- FOCHI, P. S. **A documentação pedagógica como estratégia para a construção do conhecimento praxiológico: o caso do observatório da cultura infantil – OBECI**; orientadora Mônica Appezzato Pinazza, São Paulo, 2019.
- FORMOSINHO, J. O.; KISHIMOTO, T. M. (Orgs.). **Formação em Contexto: Uma Estratégia de Integração**. São Paulo: Ed. Pioneira Thomson Learning, 2002.

- FOUREZ, G. **A construção das ciências:** introdução à filosofia e a ética da ciência. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.
- FRANZIM, R.; LOVATO, A. S.; BASSI, F. **Criatividade:** mudar a educação, transformar o mundo. 1ª ed. São Paulo: Ashoka/Instituto Alana, 2019.
- FREIRE, M. **Educador, educa a dor.** 8ª ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2021.
- GABRE, S. **Habitar o museu com a criança pequena:** formação colaborativa como possibilidade. 1ª ed. Curitiba: Appris, 2021.
- GANDINI, L.; HILL, L.; CADWELL L.; SCHWALL, C. (Org.). **O papel do ateliê na educação infantil:** a inspiração de Reggio Emília. Porto Alegre: Penso, 2012.
- GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas:** a teoria na prática. (Reimpressão 2012). Porto Alegre: Artmed, 1995.
- GATTI, B. *et al.* **Professores do Brasil:** Novos Cenários de Formação. Brasília: Unesco, 2019.
- GOPNIK, A. **O bebê filósofo:** o que as mentes das crianças nos dizem sobre a verdade, o amor e o sentido da vida. Lisboa: Temas e Debates, 2010.
- GOPNIK, A. O cientista como criança. **Filosofia da Ciência**, v. 63, n. 4, p. 485-514.
- GUN, M. **Reaprendizagem criativa, turma gravidade zero.** 2020. Disponível em: <https://reaprendizagem.keeplearningschool.com/>. Acesso em: 25 set. 2022.
- HABERMAS, J. **Teoria do agir comunicativo I:** racionalidade da ação e racionalização social. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.
- HORN, M. G. S.; BARBOSA, M. C. S. **Abrindo as Portas da escola Infantil:** viver e aprender nos espaços externos. Porto Alegre: Penso, 2022.
- HOYUELOS, A. **Complexidade e relações na Educação Infantil.** 1ª ed. São Paulo: Phorte, 2019.
- ISAACSON, W. **Leonardo da Vinci.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2017.
- JOSSO, M. C. A transformação de si a partir da narração de histórias de vida. **Educação**, v. 30, n. 3, 14 mar. 2008.
- KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 2017.
- L'ECUYER, C. **Educar na curiosidade:** como educar num mundo frenético e hiperexigente? São Paulo: Edições Fons Sapientiae, 2015.
- LATOSKI, T. N.; SUTIL, N. Abordagem de relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente na educação infantil e criatividade: pressupostos e Perspectivas. In: A voz do professor de C&T Encontro Internacional (VPCT), 2020. **Anais.** Vila Real (Portugal): UTAD, 2020.

LATOUR, B. **Ciência em Ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. 2ª ed. São Paulo: Editora Unesp, 2011a.

LATOUR, B. **Políticas da Natureza**: como associar as ciências à democracia. São Paulo: Editora Unesp, 2019.

LATOUR, B. Politics of Nature: East and West Perspectives. **Ethics and Global Politics**, v. 4, n. 1, p.1-10, 2011b.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, 45-61, 2001.

MOMO, M.; MITJÁNS MARTINEZ, A. O trabalho pedagógico criativo na Educação Infantil diante da cultura da mídia e do consumo. **Educação em Revista**, 33, 1-29, 2017.

MORIN, E. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 10ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

MORIN, E. **Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. 3ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001.

NEVES-PEREIRA, M. S.; ALENCAR, E. M. L. S. A Educação no século XXI e o seu papel na promoção da criatividade. **Psicologia e Educação**, v. 1, n. 1, 1-10, 2018.

OLIVEIRA-FORMOSINHO J.; FORMOSINHO J. **Pedagogia-em-Participação**: a perspectiva educadora da Associação Criança. Porto- Portugal: Porto Editora, 2013.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J; KISHIMOTO, T. **Formação em Contexto**: uma estratégia de integração. São Paulo: Pioneira, 2002.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. O desenvolvimento profissional das educadoras de infância: entre os saberes e os afectos, entre a sala e o mundo. In: MACHADO, M. L. **Encontros e desencontros em Educação Infantil**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 133-167.

ORQUIZA DE CARVALHO, L. M.; CARVALHO, W. L. P. Tecnociências, neoliberalismo e educação científica. **Ciência & Educação**, v. 24, n. 3, p. 537-541, 2018.

OSTROWER, F. **Criatividade e processos de criação**. São Paulo: Editora Vozes, 2014.

PAROLIN, I. (Org.). **Sou professor!** A formação do professor formador. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

PEDRETTI, E.; NAZIR, J. Currents in STSE Education: Mapping a Complex Field, 40 Years On. **Science Education**, v. 95, n. 4, p. 601-626, 2011.

PIAGET, J. **Epistemologia genética**. 4ª ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.

PIETROCOLA M. **Papo com os autores**: Porquê e como ensinar ciências. Editora Brasil, 2020. Disponível em: <https://fb.watch/f7B-KsrWGY/>. Acesso em: 25 set. 2022.

PIORSKI, G. **Brinquedos do chão**: a natureza, o imaginário e o brincar. São Paulo: Editora Peirópolis, 2016.

PORCHEDDU, A. Zygmunt Bauman: entrevista sobre a educação. Desafios pedagógicos e modernidade líquida. **Cadernos de pesquisa**, v. 39, p. 661-684, 2009.

PROENÇA, M.A. **Prática Docente**: A Abordagem de Reggio Emilia e o Trabalho com Projetos, Portfólios e Redes Formativas. 1ª ed. São Paulo: Panda Educação, 2018.

RATCLIFFE, M.; GRACE, M. **Science Education For Citizenship**: Teaching Socio-scientific Issues. Philadelphia: Open University Press, 2003.

RESNICK, M. **Jardim de Infância para a vida toda**: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso, 2020.

RIBEIRO, O. C.; MORAES, M. C. **Criatividade em uma perspectiva transdisciplinar**: rompendo crenças, mitos e concepções. Brasília: Liber Livro, 2014.

RINALDI, C. **Diálogos com Reggio Emilia**: Escutar, investigar e aprender. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.

ROBINSON, K. **Como as escolas matam a criatividade**. 2006. Disponível em [https://www.ted.com/talks/sir\\_ken\\_robinson\\_do\\_schools\\_kill\\_creativity?language=pt](https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_do_schools_kill_creativity?language=pt). Acesso em: 25 set. 2022.

ROBINSON, K. **Somos todos criativos**: os desafios para desenvolver uma das principais habilidades do futuro. São Paulo: Benvirá, 2019.

SAMUEL, L. R. S.; HARRES, J. B. S. Considerações preliminares sobre criatividade e educação em ciências e matemática. **Dynamis**, v. 26, n. 1, p. 78-101, 2020.

SIEGEL, D; BRYSON, T. **O cérebro da criança**: 12 estratégias revolucionárias para nutrir a mente em desenvolvimento do seu filho e ajudar sua família a prosperar. 1ª ed. São Paulo: nVersos, 2015.

SILVEIRA, Fábio. Design & Educação: novas abordagens. In: MEGIDO, V. F. (Org.). **A Revolução do Design**: conexões para o século XXI. São Paulo: Editora Gente, 2016, p. 116-131.

SOUZA, C.; FAGIONATO-RUFFINO, S.; PIERSON, A. As Culturas Infantis e a Cultura Científica: um possível diálogo. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9, 2013, Águas de Lindóia. **Anais**. Florianópolis: ABRAPEC, 2013.

STACCIOLI, G; RITSCHER, P.; FOCHI, P. S. Um laboratório da maravilha: marcas do cotidiano para a construção de uma pedagogia que acolhe o universo das crianças. **Revista em aberto - INEP**, v. 30, p. 159-166, 2017.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

- TIRIBA, L. **Educação Infantil como direito e alegria:** em busca de pedagogias ecológicas, populares e libertárias. 1ª ed. Rio de Janeiro/ São Paulo: Paz e Terra, 2018.
- TIRIBA, L. Crianças da natureza. In: I Seminário Nacional: Currículo em Movimento – perspectivas atuais. **Anais**. Belo Horizonte, novembro, 2010.
- TONUCCI, F. A verdadeira democracia começa aos três anos. **Revista Pátio Educação Infantil**, ano III, n. 8, jul./out. 2005.
- TORRE, S. **Dialogando com a criatividade:** da identificação a criatividade paradoxal. Tradução de Cristina Mendes Rodríguez. São Paulo: Madras, 2005.
- UNICEF. **Relatório anual do fundo das Nações Unidas para a infância**. Brasília, 2006.
- VECCHI, V. **Arte e criatividade em Reggio Emilia:** explorando o papel e a potencialidade do ateliê na educação da Primeira Infância. 1ª ed. São Paulo: Phorte, 2017.
- VYGOTSKY, L. **Imaginação e criação na infância**. 1ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2018.
- VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente:** o Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores. 4ª ed. São Paulo: Ed Martins Fontes, 1991.
- YANG J.; KIM H., GAO L.; KIM E.; KIM S.; LEE, H. Perceptions of science teachers on socioscientific issues as an instructional tool for creativity and character education. **Journal of the Korean Association for Science Education**, v. 32, n. 1, p. 113 –128, 2012.
- ZEIDLER, D. L.; NICHOLS, B. H. Socioscientific Issues: Theory and Practice. **Journal of Elementary Science Education**, v. 21, n. 2, p. 49-56, 2009.
- ZERO PROJECT. **Tornando visível a aprendizagem:** crianças que aprendem individualmente e em grupo/ Reggio Children. 1ª ed. São Paulo: Phorte, 2014.
- ZOLLER, U. The Technology/Education Interface: STES Education for All. **Canadian Journal of Education**, v. 17, n. 1, p. 86-91, 1992.

## 12- APÊNDICE

### Encontro 1

**Tema:** Crianças e Infâncias

**Objetivo do encontro:** Resgatar memórias da infância vivida, refletindo sobre “quem sou eu?” e “o que marcou minha infância?”.

Para a apresentação pessoal dos(as) participantes, solicita-se que tragam algo ou relato de experiências que marcaram suas infâncias; reportem experiências vivenciadas com plenitude; busquem na memória lembranças de pessoas e sentimentos, evidenciando o valor das emoções e das relações que são intensas e deixam marcas profundas, independentemente da quantidade e valor do tempo vivido.

Para registro das experiências memoráveis da infância sugere-se o uso do padlet (<https://pt-br.padlet.com>), ferramenta que permite criar e compartilhar ideias e criações em ambiente virtual.

No segundo momento, em duplas, conversar sobre quais concepções do ofício de professor constitui o fazer do docente: “Quando era criança você brincava de escola? Como era essa brincadeira?”

#### Referências

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. 17ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.  
Capítulo 2: Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. p. 56-70

## Encontro 2

**Tema:** O que são experiências e o que é e como promover experiências de aprender

**Objetivo do encontro:** Refletir sobre as experiências de aprendizagem das crianças

Conversar sobre o que é experiência e os princípios das experiências de aprender utilizando como referência os textos de Jorge Larossa Bondía e Silva Augusto.

A partir da apreciação de trechos dos filmes “O Começo da Vida” e “Começo da Vida 2 - Lá fora”, ambos produzidos pela empresa produtora de filmes Maria Farinha Filmes iniciar um debate sobre o que é essencial para a primeira infância e qual papel da escola para o melhor desenvolvimento e aprendizagens das crianças.

Para conduzir o debate, colocar questões em filipetas e sortear aleatoriamente. Trazer temas sobre a neurociência; o papel da família e dos vínculos afetivos positivos; qual o valor da escuta e da observação; o papel do brincar e das interações; qual a necessidade vital de se estar em contato pleno com ambientes naturais, entre outras questões, considerando as necessidades e interesses do grupo de profissionais participantes do curso de extensão.

Pede-se para os profissionais registrarem por escrito as considerações.

### Referências:

AUGUSTO, S. A experiência de aprender na Educação Infantil. In: Novas Diretrizes para a Educação Infantil. Salto para o Futuro, ano XXIII - Boletim 9, jun. 2013.  
O **começo da vida**. Maria Farinha **Filmes**.

O **começo da vida 2 - Lá fora**. Maria Farinha **Filmes**, Instituto Alana e Fundação Boticário.

## Encontro 3

**Tema:** Ser Professor

**Objetivo do encontro:** Refletir sobre quem é a criança em tempos atuais e o que é ser professor da educação infantil, quais especificidades da educação infantil; elencar repertório de saberes essenciais para profissionais da infância.

Para iniciar e convidar ao engajamento do tema, sugere-se a leitura do trecho do livro "Educador, educa a dor", de Madalena Freire, filha de Paulo Freire (FREIRE, 2021, p. 20), no qual a autora relata uma de suas memórias de infância que levaram-na a decidir ser educadora, os(as) participantes serão convidados a refletirem sobre os motivos pessoais de escolherem a profissão.

Apresenta-se imagens atuais de crianças brincando e interagindo em diferentes espaços. Cada participante escreverá 3 palavras que representem as crianças em tempos atuais, utilizando o app Mentimeter (<https://www.mentimeter.com/>) para criação de nuvem de palavras.

Então, a partir da concepção de criança posta nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) (BRASIL, 2010) , instigar os(as) participantes a pensarem se suas expectativas iniciais e suas ações atuais condizem com o que se espera do professor de educação infantil.

Convida-se os participantes a pensarem sobre as necessidades percebidas frente ao tempo atual, também sobre a função da educação, das instituições de Educação Infantil e do professor. Comenta-se sobre o distanciamento entre as teorias e as práticas. Levarem em consideração quem são "suas" crianças e as necessidades da atualidade. Pede-se que escrevam as qualidades do professor ideal, considerando a contemporaneidade. Os registros podem ser realizados em *post-it* . A partir dos registros elabora-se um mapa mental (BUZAN, 2019) .

### Referências

BRASIL. Parecer CNE /CP nº 22/2019 (Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica). Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC - Formação). **Diário Oficial da União**.

FREIRE. M. **Educador, educa a dor**. 8ª ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2021.



## Encontro 4

**Tema:** Abordagem de ciências e educação CTSA

**Objetivo do encontro:** Sensibilizar os participantes da importância das relações consigo mesmo, com os outros e com a totalidade do Universo.

Sugere-se que o encontro seja realizado em espaço em contato pleno com a natureza.

Salienta-se o autoconhecimento, com objetivo de sensibilizar e refletir sobre seu caminho profissional, suas escolhas, sonhos e metas. Ressaltam-se os momentos de atenção plena, que por vezes são diferentes em cada pessoa e as possibilidades de oportunizar experiências significativas, cheias de sentido e significado. Notabiliza-se a plenitude vivenciada pelo brincar livre e espontâneo.

Questões para abrir o diálogo: Que experiências de aprendizagem podem oportunizar relações/conexões consigo mesmo, com os outros e com a totalidade do Universo?

Os participantes serão convidados a participarem de um momento de atenção plena, com práticas de meditação e contemplação às conexões consigo e com a natureza.

Serão apresentados os conceitos relativos à abordagem de ciência e a educação CTSA, considerando a humanização e construção dos processos de construção das ciências e as possibilidades de exploração e investigação a serem realizadas pelas crianças. Para tanto, sugere-se investir na elaboração de instrumentos que edifiquem e qualifiquem os processos de documentação pedagógica.

Em pequenos grupos, utilizando materiais diversificados dispostos, farão suas considerações e criações a partir da consigna: “Como promover momentos de exploração, investigação e pesquisa, considerando as brincadeiras e interações no cotidiano da instituição educativa?”. As mesmas serão compartilhadas no coletivo.

## Referências

LATOSKI, T. N.; SUTIL, N. Abordagem de relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente na educação infantil e criatividade: pressupostos e Perspectivas. In: A voz do professor de C&T Encontro Internacional (VPCT), 2020. **Anais**. Vila Real (Portugal): UTAD, 2020.

PINAZZA, M.; FOCHI, P. Documentação Pedagógica: observar, registrar e (re)criar significados. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 19, n. 40, p. 184-199, maio/ago. 2018.

## Encontro 5

**Tema:** Criatividade e o desenvolvimento do potencial criativo: a partir da análise da história de fatos e artefatos

**Objetivo do encontro:** Compreender as relações entre o desenvolvimento do potencial criativo e a evolução da humanidade, considerando o cotidiano, as possibilidades de exploração, investigação e pesquisa das crianças e as consequências das ações individuais e coletivas.

Para a ambientação, sugere-se colocar em exposição artefatos que foram criados e vieram se modificando no decorrer dos tempos. Apresentar o livro “Como fazíamos sem”, de Bárbara Soalheiro (2006), com a intenção de trazer à tona as necessidades atuais e refletir sobre a construção e evolução da ciência e da humanidade.

Solicitar que construam uma linha do tempo contando a história da Educação Infantil e os possíveis caminhos a percorrer de acordo com as necessidades atuais e possibilidades futuras ideias.

Ao compartilharem e refletirem sobre a criação elaborada, a proponente do curso fará as relações teóricas e práticas sobre seus estudos do tema “Criatividade na prática docente da Educação Infantil e as relações com a abordagem CTSA” .

Para avaliação de todo processo solicitará que compartilhem suas práticas junto às crianças, a partir das possíveis aprendizagens adquiridas no decorrer do curso de extensão.

### Referências:

SOALHEIRO, B. **Como fazíamos sem**. São Paulo:Panda Books, 2006