

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL EM TEMPOS PÓS-MODERNOS – POR UMA EDUCAÇÃO QUE VALORIZE E ENRIQUEÇA A EXPERIÊNCIA DAS CRIANÇAS NUMA PERSPECTIVA FREIREANA

Scientific and technological education in Early Childhood Education in post-modern times – for an education that values and enriches children's experience from a Freirean perspective

Elizabeth Gbur Alves [elisabethgburalves@yahoo.com.br]

Giseli Cristina Oliveira Moser de Souza [giselic.oliveiramoser@gmail.com]

Secretaria Municipal da Educação de Curitiba (SME)

Avenida João Gualberto, 623, Alto da Glória, Curitiba, PR.

Marta Silva Lima Mondini [mamondini@educacao.curitiba.pr.gov.br]

Nestor Cortez Saavedra Filho [nestorsf@utfpr.edu.br]

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Av. Sete de Setembro, 3165 - Rebouças, Curitiba – PR

Recebido em: 15/01/2024

Aceito em: 07/08/2024

Resumo

Há muitos desafios a serem enfrentados na Educação Infantil em tempos de pós-modernidade como: a superação do pensamento individualista, que incentiva a descrença na ciência e nos seus processos investigativos, a desvalorização das instituições de ensino infantil, pois para a narrativa pós-moderna, esses são espaços apenas de cuidado, a superação do pensamento que desvaloriza as culturas infantis compreendendo a criança pequena numa perspectiva de consumo, entre outros. A proposta para a superação dos desafios discutidos nesse texto é o desenvolvimento de uma educação científica e tecnológica crítica desde a infância, desenvolvida nos espaços das instituições de educação infantil, que pode colaborar com o desenvolvimento de um pensamento coletivo e cidadão, que valorize a criança, suas pesquisas, suas perguntas e seu olhar peculiar sobre o mundo que a cerca. Essa construção é algo que se dá progressivamente e o referencial teórico de Paulo Freire e sua pedagogia podem colaborar com esse desenvolvimento. A experiência de um Centro Municipal de Educação Infantil do município de Curitiba, que desenvolveu experiências com a educação científica e tecnológica com base nas categorias da pedagogia freireana, mostram que é possível envolver a criticidade, a dialogicidade, a curiosidade epistemológica e os saberes dos educandos nas propostas de trabalho com as crianças pequenas na possibilidade de valorizar suas potencialidades e suas infâncias vividas na instituição de ensino. O objetivo desse artigo é analisar as narrativas docentes, com base na metodologia da análise de discurso, para exemplificar que a educação científica crítica e libertadora pode ser uma resposta aos desafios da pós-modernidade.

Palavras-chaves: Educação científica e tecnológica, educação infantil, pós-modernidade e pedagogia freireana.

Abstract

There are many challenges to be faced in Early Childhood Education in times of postmodernity, such as: overcoming individualistic thinking, which encourages disbelief in science and its investigative processes, the devaluation of early childhood education institutions, as for the postmodern narrative, these are just spaces for care, overcoming the thinking that devalues children's cultures, including young children from a consumer perspective, among others. The proposal for overcoming the challenges discussed in this text is the development of critical scientific and technological education from childhood, developed in the spaces of early childhood education institutions, which can collaborate with the development of collective and citizen thinking, which values the child, her research, her questions and her peculiar look at the world around her. This construction is something that occurs progressively and Paulo Freire's theoretical framework and his pedagogy can collaborate with this development. The experience of a Municipal Early Childhood Education Center in the city of Curitiba, which developed experiments with scientific and technological education based on the categories of Freirean pedagogy, shows that it is possible to involve criticality, dialogicity, epistemological curiosity and the knowledge of students in the proposals for working with young children in the possibility of valuing their potential and their childhoods lived in the educational institution. The objective of this article is to analyze teaching narratives, based on the methodology of discourse analysis, to exemplify that critical and liberating scientific education can be a response to the challenges of postmodernity.

Keywords: Scientific and technological education, early childhood education, postmodernity and Freirean pedagogy.

Introdução

Ao mencionar o termo “pós-modernidade”, Saviani (1991) discute que há muitos debates acerca desse conceito na atualidade, mas que se pode dizer que este conceito está relacionado a problemática centrada numa sociedade altamente automatizada, centrada no consumo de massa referenciada pelos meios de comunicação, um período que traz a marca de que a humanidade se relaciona mais por meio de símbolos do que com a realidade. No período moderno, por exemplo, vemos uma revolução centrada nas máquinas, no mundo material e nos meios de produção desses materiais. Já no período pós-moderno, a revolução está nos meios de comunicação, na produção da informática e de seus símbolos. Assim, na pós-modernidade, antes de produzirem objetos, por exemplo, se produzem símbolos: enquanto na modernidade se experimentava para ver como os objetos seriam utilizados no desenvolvimento da sociedade, na pós-modernidade as teorias e os objetos são antes simulados por processos informatizados. A pós-modernidade seria assim, um período de “possibilidade de se objetivar os processos de raciocínio em que o homem substitui pelas máquinas não apenas as operações manuais, mas também as operações mentais” (SAVIANI, 1991, p. 25).

E como há um grande movimento de mecanização das operações mentais, vê-se no período da pós-modernidade um período problemático no âmbito da cultura: é um período em que a arte e a cultura, muitas vezes, encontram-se padronizadas, fragmentadas e superficiais. Assim, os processos de intensa automação e informatização característicos do período pós-moderno, trazem também um período de estagnação cultural, em que a

arte e a cultura podem ter perdido sua criatividade e seu vigor. Nesse mesmo contexto de ideais da pós-modernidade, a ciência também passa por um período de descrédito: enquanto no período moderno a ciência era desenvolvida para que, por meio da razão, os fenômenos da natureza fossem investigados, no período pós-moderno o investimento está nos processos de informatização e nas operações mecânicas (SAVIANI, 1991).

Além disso, desde a década de 1970, período descrito como pós-moderno, vemos o desenvolvimento de um capitalismo global desregulado, que cada vez mais incentiva a competitividade, os mercados e o lucro, o que provoca desigualdades crescentes: “essa mudança foi caracterizada por Harvey (1989) como uma transição de um capitalismo fordista para um capitalismo de acumulação flexível” (DAHLBERG, MOSS E PENCE, 2019, p. 18)

Silva (1993) destaca a negação da razão e do poder emancipatório da ciência como características do tempo pós-moderno:

O pós-modernismo é definido por ideias mais gerais sobre a caracterização social, econômica e cultural da nossa época (a condição pós-moderna), e por uma negação daqueles pressupostos epistemológicos que são descritos como tendo caracterizado a análise e o pensamento moderno: a crença na razão e no progresso e no poder emancipatório da ciência, uma concepção realista do conhecimento e da linguagem, a confiança nas metanarrativas. (SILVA, 1993, p. 138).

Além dessas características do pensamento pós-moderno, Silva (1993), traz outra problemática dessa narrativa que é o conceito de subjetividade, pois na narrativa pós-moderna esse conceito traz ênfase à individualização, psicologização e atomização do social, ou seja, centra-se nos problemas individuais e desloca os sujeitos da prática social. Para Silva (1993), essa individualização descrita na pós-modernidade é problemática na medida em que acredita que a subjetividade, se incorporada na prática dos sujeitos, precisa ser também no contexto da construção das identidades sociais e coletivas, não na construção das identidades individuais e isoladas.

Envolvida em todas essas problemáticas pós-modernas está a escola de educação básica, que em sua essência é moderna. Silva (1993) acredita que a educação escolarizada e pública sintetiza todas as ideias e ideais da modernidade. A escola dá corpo às ideias modernas de progresso, de crença na razão e na ciência e nas potencialidades de emancipação dos indivíduos por meio da cidadania: “a escola se confunde com o próprio projeto da modernidade” (SILVA, 1993, p. 251).

Assim, por ser uma expressão da modernidade, a escola enfrenta uma tendência de desvalorização no período pós-moderno. Na narrativa pós-moderna a escola é caracterizada como um espaço secundário e pouco relevante de educação e que os sujeitos podem ser educados em outros espaços que não somente na escola, como os espaços digitais, por exemplo. Essa desvalorização da escola é reflexo da narrativa pós-moderna que também desvaloriza a ciência, a arte e a cultura e valoriza as identidades individuais (SAVIANI, 1991).

As instituições infantis também são atravessadas pelas marcas da narrativa pós-moderna. A primeira marca é a desvalorização das instituições infantis, pois para essa narrativa as instituições são voltadas apenas para o cuidado e bem-estar da criança, assim, não é vista em sua essência como um espaço para aprender, brincar, explorar, conhecer e participar. De acordo com Lima (2008), a questão do cuidado e da visão da instituição infantil como substituição do lar da criança é um conceito moderno que ainda se vê fixada à narrativa pós-moderna. A visão pós-moderna da educação infantil é remodelada com relação aos conceitos modernos, mas ainda traz a marca do assistencialismo: “a educação

infantil passou por uma espécie de emancipação nos últimos anos, sendo reconhecida como a primeira etapa da educação básica, mas traz, ainda, incorporados os vícios de apenas compensar a ausência dos pais” (LIMA, 2008, p. 43).

Por outro lado, a narrativa pós-moderna também pode trazer uma outra visão extrema para a educação infantil, como valorizar somente os aspectos cognitivos das crianças, alfabetizando-as precocemente, por exemplo, entendendo essa etapa de ensino como preparatório para o ensino fundamental. Para Lima (2008), isso é um aspecto preocupante dessa narrativa, pois há uma negação da infância desses sujeitos, além de desenvolver uma educação individualista com foco nos resultados.

Outra problemática no campo da infância é de que em tempos pós-modernos a criança está imersa profundamente na cultura de consumo: uma cultura que explora fortemente a fantasia e os desejos das crianças, que as veem como consumidoras dos bens produzidos por uma produção cultural industrializada da infância. Para Manzini (2007) enxergar as crianças como consumidoras é também “colonizar” seu imaginário de forma arbitrária, é restringir sua capacidade de fantasiar, de desejar e de escolher, pois “tal efeito, impede que a criança deseje ou fantasie por si, isto é, há uma grande cultura que deseja e fantasia por ela” (MANZINI, 2007, p. 125).

Essa visão pós-moderna do consumo ditada às crianças é uma forma de opressão velada que, a longo prazo, prejudica as potencialidades da infância e a construção da identidade social da criança (MANZINI, 2007). Essa opressão chega às instituições de ensino infantil, que precisa ser, segundo Manzini (2007), um espaço de problematização, de reflexão e resistência aos efeitos nocivos desse consumo. É importante, que as instituições de ensino infantis em tempos pós-modernos, fortaleçam a função social da educação infantil e que sejam resistência à concepção de criança gerida numa lógica de mercado, procurando reduzir os efeitos alienantes dessa lógica.

Há várias construções de concepção de crianças pequenas ao longo dos tempos: muitas vezes a criança foi vista apenas como reprodutora de conhecimento e cultura, como tabula rasa ou vaso vazio, como um ser natural, que apenas segue os estágios de desenvolvimento, como um ser inocente, ou como um fator de suprimento para o mundo do trabalho. O que todas essas concepções de criança pequena têm em comum, segundo Dahlberg, Moss e Pence (2019), é que são vistas como seres passivos, individualizados e incapazes.

Para Dahlberg, Moss e Pence (2019), as crianças pequenas são do mundo e estão no mundo e precisam ser consideradas nos processos decisórios, a primeira infância precisa ser relacionada e entendida nos contextos sociais, políticos, econômicos e filosóficos, pois, as discussões sobre a primeira infância geralmente acontecem num vazio social, como se as crianças estivessem à parte do mundo, como se as discussões sobre a infância e as crianças pequenas fossem a-históricas e isentos de valor e contexto.

A descrença na ciência e nos processos de investigação tão evidenciados na narrativa pós-moderna, talvez seja um dos motivos para a pouca valorização do trabalho com a educação científica na educação infantil, bem como pouco investimento em artefatos tecnológicos para serem suportes de trabalho nas instituições que atendem essa faixa-etária. Mas, de acordo com Manzini (2007), a ciência é importante e precisa ser valorizada, pois sem ela, por exemplo: “a implantação de novos modos de educação infantil não seria possível se a infância não se tornasse objeto de estudo da ciência, qual produziu um saber prévio de desenvolvimento infantil” (MANZINI, 2007, p. 148).

Pensando em formas de superar as questões colocadas nas narrativas pós-modernas na educação infantil propomos neste artigo, o desenvolvimento de uma educação científica e tecnológica crítica desde a infância, sob a perspectiva da pedagogia freireana, que valoriza alguns conceitos trabalhados por Paulo Freire como a dialogicidade, o pensamento crítico, os saberes dos educandos e a curiosidade epistemológica.

Desta forma, discutiremos na próxima seção, as concepções de educação infantil que garantam o direito da criança de participar de uma educação científica e tecnológica crítica, bem como os fundamentos dessa educação com base na pedagogia freireana. Na segunda seção, traremos exemplos dessa educação crítica vivenciada num Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) da Secretaria Municipal da Educação (SME) do município de Curitiba analisando a narrativa das professoras por meio do método da análise de discurso (ORLANDI, 2012) à luz das categorias freireanas e por fim, traremos as últimas análises e considerações finais desse trabalho.

Educação infantil e educação científica e tecnológica na perspectiva freireana.

Antes entendida como fora da educação formal ou até mesmo como uma fase preparatória para a escolarização, a partir da Constituição Federal de 1988, a educação infantil é compreendida como a primeira etapa da educação básica. De acordo com a Constituição Federal, a educação infantil tem a mesma importância do ensino fundamental e médio e atende as crianças de 0 a 5 anos. Apesar de atender duas modalidades, creche (de 0 a 3 anos) e pré-escola (4 e 5), segundo a Emenda Constitucional nº 59/ 2009, a obrigatoriedade de oferta pelo estado é da idade pré-escolar (BRASIL, 2017).

De acordo com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) de 2017, a educação infantil entende os processos de cuidar e educar como indissociáveis no planejamento diário, pois ao mesmo tempo em que os bebês e as crianças pequenas precisam ser cuidadas e atendidas em suas necessidades, também necessitam ser educadas para a autonomia, construção da identidade e comunicação.

A criança é entendida na educação infantil como um sujeito histórico e de direitos, que ao longo de sua trajetória e suas vivências na instituição de ensino constrói conhecimentos, observa, brinca, participa, fantasia, narra, questiona e convive com crianças e adultos (BRASIL, 2009). Os eixos estruturantes das práticas pedagógicas nessa etapa são as interações e as brincadeiras e são elas que norteiam as atividades intencionais e planejadas:

A interação durante o brincar caracteriza o cotidiano da infância, trazendo consigo muitas aprendizagens e potenciais para o desenvolvimento integral das crianças. Ao observar as interações e a brincadeira entre as crianças e delas com os adultos, é possível identificar, por exemplo, a expressão dos afetos, a mediação das frustrações, a resolução de conflitos e a regulação das emoções (BRASIL, 2017).

Entendida como um sujeito histórico e de direitos, a BNCC (2017), explicita quais são os seis direitos de aprendizagem que a educação infantil deve garantir às crianças em suas propostas pedagógicas: as crianças devem ter o direito de conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se. Com esses direitos garantidos, as crianças poderão construir seus conhecimentos num ambiente estimulante, criativo e desafiador.

O currículo da Educação Infantil a partir da BNCC (2017), é estruturado por meio de cinco campos de experiências. O documento compreende que organizado dessa forma, o currículo valorizará as experiências das crianças e que os saberes e as experiências da vida cotidiana dos pequenos poderão ser entrelaçados aos conhecimentos do patrimônio cultural.

Assim, os campos de experiências consistem na oferta de experiências fundamentais para que a criança aprenda e se desenvolva no espaço institucional. Ao acessar, por exemplo, o campo de experiência dos espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, as crianças poderão experimentar conhecimentos do mundo físico, os fenômenos e transformações da natureza, conhecimentos matemáticos organizados numa atividade planejada e intencional. Nesse contexto, a ciência e a tecnologia podem fazer parte das experiências na educação infantil, pois as crianças experenciam diariamente conteúdos dessas temáticas como perguntas sobre os bichos miúdos do jardim, a observação do tempo e a interação com a tecnologia. São experiências que devem ser trazidas para o cotidiano da educação infantil e problematizadas nesse espaço. Para Hai (2020):

Educar cientificamente as crianças, é permitir que elas se apropriem dessa riqueza produzida pelo homem, a qual, justamente por ser fruto da criação humana, traz em seus objetos e conhecimentos impressos formas de pensar construídas no decorrer de nossa existência como humanidade. Portanto, ao falarmos em educação científica, estamos nos referindo ao ato educativo com o sentido atribuído por Saviani: o ato educativo que produz humanidade (HAI, 2020, p. 33).

Ainda de acordo com Hai (2020), é importante que a educação científica explore uma das principais motivações infantis que é a sua curiosidade. As crianças sempre estão atentas ao que acontece ao seu redor, e não possuem constrangimentos para perguntar. Escutar e estar atento às curiosidades das crianças possibilitará que conteúdos da ciência, da tecnologia, do design e das artes, entre outras áreas, sejam acessados, possibilitando que professores e crianças possam ir além do perceptível, e enxergar as múltiplas possibilidades que a educação científica pode trazer.

Quando se fala em educação científica para as crianças pequenas num contexto de superação das narrativas pós-modernas, que traz descrédito para os processos científicos, fala-se essencialmente sobre a exploração do mundo real: ao explorar o mundo em que ela vive e convive, a criança conhece mais sobre ele e desenvolve o raciocínio brincando e explorando. No mesmo momento em que desenvolve o raciocínio também desenvolve “o pensamento criativo, reflexivo persistente e colaborativo” (HAI, 2020, p. 85), fundamentos essenciais para o desenvolvimento de uma educação científica.

Essa educação científica reflexiva pode ser fortalecida com as categorias freireanas, pois alguns conceitos desenvolvidos por Paulo Freire, podem colaborar com o desenvolvimento de uma educação científica e tecnológica crítica com as crianças pequenas.

A primeira categoria é a dialogicidade: para Freire toda experiência educativa deve estar permeada pelo diálogo, que para ele, é uma relação horizontal de uma pessoa com a outra. Se há uma hierarquia no diálogo, onde apenas um lado pode se expressar, não é diálogo. Somente o diálogo comunica algo. O diálogo que nutre a confiança, a esperança e a humildade entre os dois polos, “instala, então, uma relação de simpatia entre ambos. Só aí há comunicação” (FREIRE, 1967, p. 107).

Numa educação científica crítica com os pequenos, o diálogo deve permear todos os momentos de experiência: momentos de escuta, de conversas, de reflexões, de

pesquisa, de síntese do que foi construído. É necessário, como diz Freire (1967) dialogar e acreditar nas possibilidades de expressão das crianças pequenas. Elas têm muito a comunicar!

As crianças, mesmo muito pequenas, são sujeitos históricos como considera a BNCC, estão inseridas no mundo e tem percepções sobre ele. Elas trazem conhecimentos e curiosidades que devem ser consideradas no momento de aprendizagem. Para Freire (1996), os saberes dos educandos são essenciais para a construção do conhecimento e devem ser respeitados.

Essa é a segunda categoria a ser considerada numa educação científica e tecnológica crítica na educação infantil: respeito aos saberes dos educandos. Freire (1996) compreende os saberes dos educandos como saberes socialmente construídos na prática comunitária e que o professor e a professora precisam “discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos” (FREIRE, 1996). É importante que esse saber seja considerado, discutido, ampliado, aprofundado. Com esse trabalho de integração dos saberes dos educandos e dos saberes científicos, o conhecimento fará sentido para a criança. E, construir essas significações é papel da escola.

Quando a professora e o professor consideram os saberes dos educandos e os qualifica, os aprofunda, os relaciona com o conhecimento científico, possibilitam que o educando promova a sua curiosidade espontânea a uma curiosidade epistemológica.

Essa é a terceira categoria a ser considerada na educação científica crítica: a curiosidade epistemológica. Para Freire (1996), a curiosidade epistemológica é aquela que foi investigada, explorada, pesquisada com rigor. É a curiosidade que “criticizando-se, aproximando-se de forma cada vez mais metodicamente rigorosa do objeto cognoscível, se torna curiosidade epistemológica” (FREIRE, 1996).

Todo esse trabalho com a educação científica com os pequenos, precisa estar entrelaçado com o desenvolvimento do pensamento crítico em todo o processo, pois “a ação educativa e política não pode prescindir do conhecimento crítico dessa situação, sob pena de se fazer “bancária” (FREIRE, 1987, p. 63). A educação científica desenvolve a investigação, a pesquisa, a curiosidade epistemológica, precisa também desenvolver a criticidade em todos os processos. Nos momentos, de diálogo, de análise, de pesquisa, de aprofundamento dos conhecimentos construídos, é possível desenvolver a criticidade e o pensamento reflexivo, pois para Freire (1987), “críticos seremos verdadeiros, se vivermos a plenitude da práxis. Isto é, se organizando cada vez o pensar, nos leva a superar um conhecimento estritamente ingênuo da realidade.” (FREIRE, 1987, p. 97).

Assim, acredita-se que ao desenvolver uma educação científica na educação infantil que tenha como base as categorias freireanas, poderemos superar gradativamente os desafios impostos pela narrativa pós-moderna, pois por meio do diálogo e da valorização dos saberes dos educandos, se superará o pensamento individualista tão marcadas pelo pensamento pós-moderno. A curiosidade epistemológica e a criticidade ajudarão a superar o descrédito na ciência e nos processos investigativos propagados pela narrativa pós-moderna, pois as crianças estão desenvolvendo um pensamento em que a investigação, a pesquisa e o pensamento crítico lhe darão suportes para superar as pós-verdades impostas por essa narrativa.

Considerando as categorias freireanas, como a valorização dos saberes dos educandos, a dialogicidade, o conhecimento crítico e curiosidade epistemológica, foram

desenvolvidas num Centro Municipal de Educação Infantil do município de Curitiba, experiências com uma educação científica e tecnológica crítica. Na próxima seção, será relatado um exemplo dessa experiência, evidenciando como as categorias freireanas podem colaborar com essa educação crítica e reflexiva para a superação dos desafios da narrativa pós-moderna.

Experiências de um CMEI da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba com a educação científica e tecnológica com base nas categorias freireanas

A turma do Pré I, onde foi desenvolvida a experiência com a educação científica e tecnológica com base nas categorias freireanas, era composta por 24 crianças de 4 anos com uma “bagagem” de conhecimento, muitas vezes, surpreendente. Quando indagados sobre algum tema, as crianças falavam com “propriedade” sobre o conhecimento que elas trazem de seu cotidiano, e por vezes, era tão complexo o que explicavam que, suas narrativas eram cheias de convicção, ou seja, as crianças pequenas possuem pouco acanhamento ao falar de suas experiências e conhecimentos. Assim, acreditamos como Freire (1996), nos saberes dos educandos e numa educação infantil que valoriza e acredita nas potencialidades das crianças, que observam o mundo que as cerca e querem explorá-lo.

No início do segundo semestre de 2023, em momentos de conversa com as crianças sobre suas curiosidades, perguntamos sobre o que elas gostariam de aprender e muitas sugestões foram dadas pelos pequenos, geralmente relacionados sobre animais, sobre animais marinhos como a batata-do-mar, peixe dragão- negro, entre outros.

Observamos assim, que na turma do Pré I, os interesses eram sempre voltados para animais, era algo que os fascinava, gostando sempre de ver animais ditos “bizarros”, as crianças gostavam sempre de aprender coisas novas. Quando apresentamos algum tipo de animal a primeira pergunta era: existe esse animal aqui no Brasil? Podemos ver fotos ou vídeos? Ele morde?

Durante a conversa, as sugestões foram anotadas e discutidas com as crianças, organizando o que iríamos pesquisar primeiro. Entendemos que as crianças precisavam ser protagonistas do seu aprender, precisavam estar envolvidas diretamente com a construção do seu conhecimento. Além desses momentos de conversa e de organização das pesquisas, outros momentos foram importantes para observar as falas das crianças, suas curiosidades e seus modos de pensar, que foram os momentos de brincadeira, momentos no parque e de exploração do espaço externo do CMEI. Para isso, foi preciso uma postura observadora da professora para que pudesse escutar atentamente essas conversas infantis, tão ricas em significados.

É importante destacar que assim, como sugerido por Freire (1967), o diálogo esteve envolvido em todos os momentos do trabalho com a educação científica desenvolvida no CMEI. É muito interessante observar que quando se dialoga verdadeiramente com as crianças, considerando e acolhendo suas falas e suas ideias, as crianças trazem mais e mais informações e vão aprendendo a questionar.

Depois desses momentos de conversa, houve um planejamento para a pesquisa, organização de tempos, espaços e materiais para que a curiosidade inicial fosse aprofundada, ou como diz Freire (1986), para que a curiosidade ingênua dê lugar à curiosidade epistemológica.

Inicialmente, instigamos as crianças com cartazes e imagens dos animais marinhos que despertaram suas curiosidades. Algumas crianças ficaram olhando as imagens e após essa exploração, fizeram várias suposições, como mostra o registro do momento de conversa, a seguir:

“- *O que é isso?* - disse A.

- *Como isso apareceu aqui?* disse H.

- *Eu sei! Eu sei! Essa é a batata do mar!* - disse P., explicando sobre o que era a batata do mar e seu habitat. - *Ela mora no fundo do mar e tem espinhos.*

A professora questiona:

- *P., o que seria habitat?*

- *Ué, habitat e bioma são onde os animais vivem, simples assim!* - disse P. simplificando o assunto.

- *Olha professora uma é diferente da outra, essa é redonda, essa tem um monte de bolinha e esse aqui é o pé dela?* - disse H., achando tudo muito diferente.

- *Vamos pesquisar?* - sugeriu a professora.

Por meio da pesquisa utilizando o multimídia, pesquisando imagens e vídeos do YouTube, descobrimos que essa batata do mar tem um nome científico que é “*Echinocardium cordatum*” e o pé dela também tem um nome científico que é “*pé ambulacrário*”.

Após as descobertas sobre a batata do mar, e saber que no Brasil não tem essa espécie por conta da areia, J. ficou um pouco calado e disse:

- *Sabe professora, então, lá em Portugal onde eu vou morar, vai ter bastante, pois eu vi que lá tem pedrinhas iguais aos que elas comem.*

Para representar a batata do mar fizemos massinha de trigo, cada um escolheu, modelou, pintou e decorou a sua batata do mar. A. durante a elaboração da sua batata, diz:

- *Professora, eu quero fazer o pé ambulacrário e não a batata do mar, mostrando no mural a sua preferência e dando sequência na sua produção rica em detalhes feliz da vida, dizendo:*

- *Eu consegui professora!!*”

Para aprofundar o assunto, algumas pesquisas foram feitas sobre o animal e muitos vídeos e imagens foram apresentadas. Para que as investigações fossem realizadas, foi necessário o suporte de algumas tecnologias, como:

- **Mesa de luz:** as crianças desenharam com areia caseira utilizando sal e giz de quadro, para explorar as formas dos animais marinhos que eram muito diferentes uns dos outros. Cada criança desenhou animais marinhos que possuía luminescência (que é o caso do peixe dragão-negro) e a mesa de luz ajudou nessa compreensão;
- **Luz negra:** cada criança fez seu desenho do peixe dragão-negro utilizando tinta neon. Após os desenhos ficarem prontos, foi criado um ambiente escuro dentro da sala e as produções das crianças foram distribuídas pelas paredes. Após apagar todas as luzes, as crianças pegaram o foco de luz negra e iam colocando perto dos desenhos que ficaram em destaque com a luz neon. Esse ambiente que foi proporcionado às crianças, era a representação de como é o fundo do mar, e

possibilitou que elas compreendessem o conceito de luminescência desses animais.

- Internet e multimídia: esses recursos foram utilizados em sala, explorando os sites científicos e vídeos explicativos.
- Lupas e microscópios. As crianças exploraram esse recurso quando a professora trouxe um ouriço do mar para explorar.

Ao proporcionar às crianças o uso das tecnologias, percebemos que favorecemos o desenvolvendo da autonomia, estimulando a curiosidade, promovendo aprendizagens, dentre outros benefícios para colaborar na construção de um cidadão crítico, questionador e pensante.

O desenvolvimento do pensamento crítico sempre esteve presente nessas experiências, pois procuramos levar as crianças a pensarem de forma reflexiva, entendendo o valor da pergunta, do diálogo, da escuta, da pesquisa e dos procedimentos da pesquisa. Quando pesquisávamos na internet as informações sobre os animais marinhos, mostrávamos o valor da fonte, que sempre precisamos entender se aquela é verdadeira e confiável, e que isso faz parte da pesquisa.

Aprendemos com essa experiência, que teve a duração de dois meses, que é possível fazer educação científica com as crianças da educação infantil de forma crítica e investigativa, que podemos e precisamos fazer muitas pesquisas, e que precisamos propor às crianças, experiências com diversos materiais e tecnologias, deixando que elas manipulem, experienciem e vivenciem esses momentos únicos proporcionados na educação infantil. É preciso, incentivar e aguçar o senso crítico das crianças, fazendo com que elas se exponham em suas falas, em seus desejos e suas curiosidades.

Por uma educação científica e tecnológica que valorize e enriqueça a infância na perspectiva freireana – análise discursiva da experiência do CMEI da SME de Curitiba.

Como discutimos na primeira seção, vemos que a narrativa pós-moderna traz muitos desafios à educação, especificamente aqui relacionados à educação infantil. Mas, propõe-se nessa discussão colocar a educação científica e tecnológica desde a educação infantil como uma proposta frente aos desafios da narrativa pós-moderna, como possibilidade de superação desses desafios. A experiência relatada pelas professoras de um CMEI de Curitiba e analisadas discursivamente, pode exemplificar essa educação científica crítica que tem como base a pedagogia freireana.

O primeiro desafio que vemos na narrativa pós-moderna é a desvalorização das instituições de ensino infantis e de seus profissionais, pois de acordo com Lima (2008), essa narrativa ainda vê as instituições infantis como substituição do lar da criança, voltados apenas para as questões de cuidado.

Quando o relato das professoras nos mostra que elas escutaram as crianças, realizaram plenárias e momentos de conversa para saber de seus interesses e organizaram seu planejamento para que as crianças pudessem fazer suas investigações, observamos que uma educação científica que valoriza os saberes dos educandos e valoriza o diálogo, categorias da pedagogia freireana, está sendo estruturada: “*durante a conversa, as*

sugestões foram anotadas e discutidas com as crianças, organizando o que iríamos pesquisar primeiro". Por meio desse discurso, vemos que as instituições infantis são espaços de cuidado, mas também são espaços para aprender, participar, dialogar e pesquisar, com profissionais atentos às necessidades das crianças e que planejam momentos de aprendizagem.

O segundo desafio trazido pela narrativa pós-moderna são as diversas maneiras de conceber a criança pequena, ora como um "vaso vazio", ora como reprodutora de cultura, mergulhada numa sociedade que fortalece o consumo. Para Manzini (2007), enxergar a criança como consumidora é também colonizar seu imaginário e restringir sua capacidade imaginativa e criativa. Nesse cenário, as instituições infantis e seus profissionais são desafiados a serem um espaço de resistência, possibilitando que as crianças possam viver suas infâncias na perspectiva da descoberta, da pesquisa, da experiência com os animais miúdos, da observação da natureza e da brincadeira.

Ao escutar as professoras relatarem que *"quando indagados sobre algum tema, as crianças falavam com "propriedade" sobre o conhecimento que elas traziam de seu cotidiano, e por vezes, era tão complexo o que explicam que, suas narrativas eram cheias de convicção"*, observamos que as professoras acreditam na potencialidade das crianças e que por meio de seu planejamento proporcionam momentos de experimentação e aprendizagem a elas. Nessa experiência, as crianças não são vistas como "vasos vazios", ou como reprodutoras de cultura, são vistas como cidadãs, que possuem sua cultura, seu conhecimento, como capazes de construir conhecimento e cultura.

Ao observarmos o relato das professoras: *"depois desses momentos de conversa, houve um planejamento para a pesquisa, organização de tempos, espaços e materiais para que a curiosidade inicial fosse aprofundada, para que a curiosidade ingênua desse lugar à curiosidade epistemológica"*, vemos que houve uma preocupação com os processos investigativos, as professoras desenvolveram um planejamento para que os saberes iniciais fossem aprofundados progressivamente. É possível observar, que as crianças foram aprendendo não somente sobre os animais marinhos, mas também que a ciência é importante, que há meios e métodos de pesquisa e que precisam ser confiáveis e que a tecnologia pode colaborar com esses processos. Todo esse conhecimento foi se dando no dia a dia de trabalho e, muitas vezes, de forma subjetiva.

Assim, subjetivamente, as crianças compreenderam que a ciência é importante e que os processos de investigação devem ser valorizados. O entendimento de que os processos investigativos colaboram para que a curiosidade ingênua dê espaço para a curiosidade epistemológica (FREIRE, 1986) é um passo importante na educação científica e tecnológica e passo importante para a superação do terceiro desafio trazido pela narrativa pós-moderna que é a desvalorização da ciência. Para Manzini (2007), a ciência é importante e precisa ser valorizada na educação fundamental e infantil, pois sem a ciência, por exemplo, não haveria avanços na visão sobre a infância, sobre o desenvolvimento infantil e sobre a educação infantil, pois essas questões se tornaram pautas em processos de investigação científica.

O quarto desafio que a narrativa pós-moderna preconiza é a valorização da individualização, pois tende a centrar-se *"nos problemas individuais e desloca os sujeitos da prática social"* (SILVA, 1983). A prática da individualização trazida pela narrativa pós-moderna é problemática na medida em que hoje, precisamos discutir sobre problemas que nos atingem globalmente, como o aquecimento global e ações que valorizem a sustentabilidade, por exemplo.

Na experiência com educação científica e tecnológica na educação infantil do CMEI de Curitiba, vemos que as professoras incentivam o pensamento coletivo, o diálogo e o pensamento crítico, quando relatam que: *“o desenvolvimento do pensamento crítico sempre esteve presente nessas experiências, pois procuramos levar as crianças a pensarem de forma reflexiva, entendendo o valor da pergunta, do diálogo, da escuta, da pesquisa e dos procedimentos da pesquisa”*. Assim, vemos que progressivamente essas crianças aprenderão a pensar coletivamente, observando o valor do diálogo e da escuta.

Considerações finais

Esse trabalho de pesquisa procurou investigar os desafios trazidos pela narrativa pós-moderna à educação infantil, como a desvalorização das instituições infantis, a visão sobre a criança e sobre a infância que giram em torno de uma valorização do consumo, a desvalorização da ciência e dos processos investigativos e o fortalecimento da individualização que desloca os sujeitos das práticas coletivas.

Como resposta a esses desafios se propôs desenvolver uma educação científica e tecnológica crítica desde a infância nas instituições infantis e que essa educação tenha como base as categorias freireanas: o diálogo, a criticidade, o respeito aos saberes dos educandos e a curiosidade epistemológica.

Para exemplificar essa educação científica e tecnológica com bases nas categorias freireanas, foi analisado um relato de experiência de professoras da educação infantil de um CMEI da SME de Curitiba, por meio do método da análise discursiva, que procurou relacionar a experiência das professoras à luz do referencial teórico discutido ao longo do texto.

Assim, vemos que ao trabalhar com conceitos de “luminescência” ou “pé ambulacrário” da batata do mar, não se desejou que as crianças do Pré 1 decorassem esses conceitos ou que saíssem dessa experiência “*experts*” em animais marinhos. De outro lado, também não se desejou limitar a curiosidade infantil justificando que esses conteúdos não poderiam ser desenvolvidos na educação infantil. Se desejou aprofundar as perguntas e as curiosidades que as crianças trouxeram possibilitando espaços, tempos e materiais para essas descobertas acontecessem.

Com essa experiência, vemos que as curiosidades das crianças foram consideradas no planejamento, e que havia espaço para as perguntas, pois elas se multiplicaram durante o trabalho. O pensamento infantil não foi inibido, esse pensamento teve espaço para se desenvolver.

Esses são os fundamentos de uma educação científica crítica e que podem ser desenvolvidos na educação infantil, como: observar o mundo, perguntar e ter curiosidade sobre ele, pesquisar, sugerir hipóteses, dialogar sobre as hipóteses em rodas de conversa ou em pequenas plenárias pensando criticamente sobre elas e utilizar artefatos tecnológicos para dar suporte às descobertas. Isso são fundamentos de uma educação científica e da própria ciência.

Assim, acredita-se que, por esses motivos seja tão importante desenvolver uma educação científica e tecnológica desde a educação infantil: para que desde a infância se perceba a importância da ciência, superando assim a narrativa da pós-modernidade que a desvaloriza.

Pensar coletivamente, dialogar, sugerir possibilidades e escutar as hipóteses dos colegas é algo muito desenvolvido na educação infantil, como vemos nessa experiência. E, nesse sentido é mais um passo importante para desvelar a narrativa pós-moderna que valoriza as individualidades em detrimento ao pensamento e decisões coletivas.

Observando o que as crianças e as professoras construíram e todas as ideias que surgiram, não há como não pensar na instituição infantil como um espaço de potência, de valorização da infância, de construção de conhecimento, de diálogo e de trocas. A narrativa pós-moderna tende a desvalorizar esses espaços, mas experiências como essas, mostram que a educação infantil pode e deve ser espaços que valorizam o pensamento infantil e que a ciência e a tecnologia podem estar presentes para fortalecer as infâncias ali vividas.

Os conceitos de Paulo Freire, como a dialogicidade, a valorização dos saberes dos educandos, o pensamento crítico e a curiosidade epistemológica podem fortalecer a educação científica e tecnológica e possibilitar que seja uma educação libertadora, principalmente dos fundamentos das narrativas pós-modernas, que estão tão impregnadas em nosso cotidiano.

Referencial teórico

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, 2009.

DAHLBERG, Gunilla; MOSS, Peter; PENCE, Alan. **Qualidade na educação da primeira infância: perspectivas pós-modernas**. Porto Alegre: Artmed, 2019.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

HAI, Alessandra Arce. **Ensinando Ciências na educação Infantil**. Campinas: Editora Alínea, 2020.

LIMA, Luciana Garcia de. **Pós-modernidade e a negação da infância**. Revista Emancipação, Ponta Grossa, nº 8: 35-47, 2008.

MANZINI, Leonardo Cappi. **Escolarização, infância e pós-modernidade: pequenos recortes, grandes contribuições**. Revista da Faculdade de Educação Ano V nº 7/8 (Jan./Dez. 2007).

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise de discurso: princípios & procedimentos**. Campinas, SP: Pontes, 2012.

SAVIANI, Dermeval. **Educação e pós-modernidade**. In: Educação e questões da atualidade. São Paulo: Cortez, 1991.

SILVA, Tomás Tadeu da. **Teoria educacional crítica em tempos pós-modernos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.