

7. AS CONTRIBUIÇÕES DE FEIRAS DE CIÊNCIAS PARA ABORDAGEM DE QUESTÕES SOCIOAMBIENTAIS

MARCIA REGINA BARBOSA DO NASCIMENTO,
ISABELA CABRAL FÉLIX DE SOUSA

1. INTRODUÇÃO

As Feiras de Ciências são eventos científicos, sociais e culturais, que oportunizam o diálogo entre os estudantes e a comunidade através de projetos educativos desenvolvidos pelos professores e estudantes, e têm um papel de democratização da Ciência (MANCUSO; LEITE FILHO, 2006). O médico, pesquisador e divulgador científico José Reis considerava as Feiras de Ciências como uma revolução pedagógica para o Ensino de Ciências (MASSARANI, 2018).

A revolução pedagógica pode ser vista por três dimensões. Uma dessas é a mudança na formação dos professores. De fato, Ruas, Heckler e Araujo (2021) assinalam a importância das Feiras de Ciências como espaços de formação para os professores. Segundo Dornfeld e Maltoni (2011), as Feiras de Ciências contribuem com a formação inicial dos professores.

Outra dimensão do potencial das Feiras de Ciências apontado por Ruas, Heckler e Araujo (2021) é a construção conjunta de saberes por professores, estudantes e membros da comunidade. As Feiras de Ciências têm um grande papel de democratização do conhecimento

ao aproximar a comunidade da escola, tratar de temas do cotidiano, desenvolver atitudes de respeito, compromisso e solidariedade com o público visitante, oportunizar aos estudantes e professores o exercício da criatividade na construção dos projetos, além de contribuir com a mudança da relação entre estudantes e professores, já que assim constroem os saberes conjuntamente (MANCUSO; LEITE FILHO, 2006; PAVÃO; LIMA, 2019).

A terceira dimensão é que as Feiras de Ciências levam a interdisciplinaridade dos conhecimentos. Para Dornfeld e Maltoni (2011), as Feiras de Ciências contextualizam os conhecimentos de maneira interdisciplinar. Atualmente, os projetos das Feiras de Ciências abrangem diferentes áreas do saber, e podem assim romper posicionamentos etnocêntricos, reformulando conteúdos de ensino para uma proposta crítica (GONZATTI et al. 2017).

As considerações nesse estudo sobre as Feiras de Ciências permitiram repensá-las como proposta de abordagens de questões socioambientais. Adams, Alves e Nunes (2020) assinalam que as Feiras de Ciências promovem a formação cidadã dos estudantes ao tratarem de questões socioambientais fundamentadas numa Educação Ambiental Crítica (EAC), processo educativo tal que tem como base a educação popular que defende tanto a emancipação dos sujeitos para construção da sua própria história como um modelo social, econômico e ambiental justo e solidário (CARVALHO, 2012; GUIMARÃES, 2015).

Guimarães (2011) ressalta que a sociedade contemporânea é Científica e Tecnológica e seus saberes são validados ou não pelo método científico, sendo preciso estar atento para não cair na armadilha paradigmática de abordar a Educação Ambiental (EA) apenas no contexto de um conhecimento científico e tecnológico que reproduz o modelo cartesiano, no qual a criticidade da Educação Ambiental Crítica (EAC) não se encaixa (GUIMARÃES, 2011).

Portanto, a armadilha paradigmática se caracteriza por práticas pedagógicas que reproduzem o discurso hegemônico dos dominadores e

aprisionam os professores em um fazer pedagógico da educação tradicional, resultando em uma EA conservadora, conteudista e distante de uma prática pedagógica emancipatória, capaz de questionar o modelo social gerador das desigualdades socioambientais (GUIMARÃES, 2011).

Ventura e Freire (2017) apontam dois discursos relevantes do Ensino de Ciências para refletir sobre as injustiças socioambientais: primeiro, compreender que a Ciência não é neutra, devendo ser contextualizada com a história e cultura da humanidade; segundo, há necessidade de rever os discursos sobre as relações humanas, tendo em vista as desigualdades socioambientais que constituem essas relações. Dessa forma, compreender a relação entre humanos e natureza ultrapassa a compreensão de ser parte da natureza e implica em refletir sobre os aspectos sociais, culturais, históricos e econômicos que orientam essas relações.

Rios e Loureiro (2011) assinalam que a escola sozinha não pode mudar as desigualdades socioambientais. Contudo, não se deve, por meios das práticas pedagógicas, naturalizar as desigualdades como um preço do desenvolvimento da sociedade moderna. Nesse contexto, Paulo Freire (2014) adverte que o educador progressista não silencia os discursos que mudanças são possíveis. “O ser humano é, naturalmente, um ser de intervenção no mundo à razão de que faz história, por isso mesmo, deve deixar suas marcas de sujeito e não pegadas de puro objeto” (FREIRE, 2014, p138).

Em virtude dos graves problemas socioambientais, o Ensino de Ciências e a EAC precisam ser democráticos, pois só assim que a educação contribuirá para a construção de saberes que possam refletir e questionar esse modelo social marcado pelas desigualdades sociais (FREIRE, 2017; GUIMARÃES, 2015; LOUREIRO, 2019). Santos e Carvalho (2021) apontam sobre a necessidade de uma educação que questione o modelo social imposto e não contribua para a adaptação dos indivíduos, isto é, faz-se necessário uma educação contra hegemônica.

A educação tradicional, com a visão cartesiana da Ciência, simplifica e reduz a complexidade que envolve a crise socioambiental. Sendo assim, as escolas necessitam de práticas pedagógicas de enfrentamento da crise civilizatória (GUIMARÃES, 2011). Nesse contexto, o presente estudo buscou avaliar quais seriam as contribuições das Feiras de Ciências para a abordagem de questões socioambientais.

2. METODOLOGIA

O presente estudo buscou investigar as práticas pedagógicas envolvendo o Ensino de Ciências e a EAC através da: (1) análise dos projetos desenvolvidos para a Feira Municipal de Ciências, Tecnologia e Inovação de Duque de Caxias (FEMUCTI) e Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro (FECTI), realizados de 2014 a 2019, e (2) análise de entrevistas semiestruturadas com professores e estudantes sobre as contribuições das Feiras de Ciências para a construção de saberes. Ao considerar a importância de investigar as necessidades e interesses dos professores e estudantes da escola, a Pesquisa-Ação foi selecionada por permitir a reflexão de forma mais íntima sobre a influência da práxis educativa no desenvolvimento de projetos que contribuam para uma integração escola e comunidade (THIOLLENT; COLETTE, 2020).

Para interpretar as percepções dos professores e estudantes na entrevista semiestruturada, a Análise de Conteúdo foi escolhida. Essa análise pode ser dividida em três etapas: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, com inferências e interpretação (BARDIN, 1977).

A escolha para a pesquisa foi a de uma Escola Municipal localizada no Município de Duque de Caxias, Rio de Janeiro, onde a primeira autora desse trabalho leciona há anos. A escola está situada em um bairro onde há carência de água tratada, rede de esgoto, coleta de lixo regular, assistência médica, áreas de lazer e escolas. A água

consumida na escola é fornecida através de um caminhão pipa e a maior parte da população local utiliza água de poço. Após as chuvas as inundações são comuns, o que gera prejuízos para a comunidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde 2014, na escola investigada, um grupo de cerca de quinze estudantes e a professora-pesquisadora, primeira autora desse trabalho, participam das Feiras de Ciências. Os projetos que vêm sendo desenvolvidos priorizam as questões socioambientais da comunidade do entorno da escola e vêm sendo apresentados na Feira Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação de Duque de Caxias (FEMUCTI) e na Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro (FECTI). O quadro 1 apresenta os projetos desenvolvidos e os locais de apresentação.

Quadro 1- Projetos desenvolvidos na escola.

PROJETOS DESENVOLVIDOS NA ESCOLA	LOCAIS DE APRESENTAÇÃO	ANOS
Construção de material didático para divulgação do biodigestor	Escola/ FEMUCTI / FECTI	2014
Raios ultravioletas: invisível aos olhos, mas visível à pele.	Escola / FEMUCTI FECTI	2015
Atividades práticas na construção de conhecimentos sobre a levedura <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Escola / FEMUCTI FECTI	2015
Observação dos fenômenos físicos por meio de experimentos	Escola / FEMUCTI	2015
Satélites artificiais: das tecnologias do cotidiano ao lixo espacial	Escola / FECTI	2016
Análise do pH da água da chuva e de poços do bairro Prq. Comercial/DC	Escola / FECTI	2016
Efeito Seebeck-Peltier: uma proposta de energia alternativa	Escola / FECTI	2017
Brincando e aprendendo sobre o ambiente marinho	Escola / FEMUCTI FECTI	2018

PROJETOS DESENVOLVIDOS NA ESCOLA	LOCAIS DE APRESENTAÇÃO	ANOS
Diálogos necessários: alimentação e saúde	Escola / FEMUCTI FECTI	2018
Mais tempero e menos sal nos alimentos	Escola / FEMUCTI FECTI	2019
Aquecimento Global e o futuro do planeta Terra	Escola / FEMUCTI	2019
Uso da mosquetéricas na captura do <i>Aedes aegypti</i>	Escola / FEMUCTI FECTI	2019

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Os temas dos projetos desenvolvidos na escola investigada e apresentados nas Feiras de Ciências demonstram o potencial de desenvolver a dimensão da interdisciplinaridade. De fato, eles podem favorecer os diálogos sobre a conexão de questões socioambientais, como: consumo; produção e descarte de lixo na comunidade; falta de água na escola e na comunidade; espaços transformados em lixões a céu aberto; insegurança alimentar e saúde.

Diante destas experiências da professora-pesquisadora no desenvolvimento de projetos com os estudantes e a participação de todos nas Feiras de Ciências, surgiu também o questionamento de como professores e estudantes percebem as Feiras de Ciências, e quais outros possíveis potenciais pedagógicos existem na tentativa de inserção EAC na Educação Básica. Para compreender tal questionamento, entrevistas semiestruturadas foram realizadas com professores e estudantes de uma escola pública no Município de Duque de Caxias. Ressalte-se, ainda, que não apenas o entorno da escola é considerado de vulnerabilidade social, mas também o bairro como um todo é carente de serviços públicos e sofre de diversos problemas socioambientais.

Os participantes da pesquisa foram vinte professores do Ensino Fundamental e quarenta estudantes desse nível, estando eles compreendidos entre 5º ao 9º de escolaridade. Inicialmente, avaliou-se

nas entrevistas o que os professores pensavam das contribuições das Feiras de Ciências para abordagens de questões socioambientais. Do total de vinte professores entrevistados, onze são mulheres e nove são homens. As idades dos sujeitos envolvidos na pesquisa variam de 35 a 60 anos. O tempo de formação deles está compreendido numa escala de 10 a 39 anos e o período de atuação, especificamente na escola, compreende de 3 a 23 anos. Para preservar a identidade dos professores na pesquisa, eles foram identificados através de uma sigla (P1, P2, ..., P20), seguido o sexo e a idade.

3.1 Percepções de professores sobre as Feiras de Ciências

Para dezenove professores (95%) da escola investigada, as Feiras de Ciências despertam a curiosidade do estudante, contribuem para o aprendizado, interação e aproximam o saber científico do cotidiano dos estudantes. Os professores consideraram que o evento da Feira de Ciências deve ter planejamento e ser resultado de um trabalho desenvolvido ao longo do ano letivo.

“As Feiras de Ciências são importantes para a abordagem de vários temas que afetam a sociedade e passam despercebidos pela maioria. Desenvolvem também uma consciência e aprendizado nos alunos que não se consegue na sala de aula” (P4, homem, 60 anos).

“O aluno aprende fazendo” (P5, mulher, 36 anos).

“Acho importante, mas tem que ser um resultado de um trabalho desenvolvido de um ano inteiro na escola e não pontual. A Feira é um evento do processo de construção do conhecimento” (P18, mulher, 47 anos).

Para doze (60%) professores, as Feiras de Ciências privilegiam o protagonismo dos estudantes. De fato, as Feiras de Ciências podem democratizar o conhecimento, abordar temas do cotidiano e colaborar para a autonomia dos estudantes (MANCUSO; LEITE, 2006; PAVÃO; LIMA, 2019).

“É um espaço muito interessante e os alunos gostam muito. Vejo eles se interessarem e buscarem conhecimentos” (P10, mulher, 46 anos).

“Acho bem legal e desperta o interesse nas crianças que muitas vezes não vai existir nas atividades de sala de aula” (P12, mulher, 48 anos).

“É o momento de os alunos desenvolverem pesquisas, produzirem conhecimentos, discutirem com os colegas, professores e público em geral” (P11, homem, 50 anos).

As percepções dos professores sobre as contribuições das Feiras de Ciências para a construção de saberes se assemelham com as de Mancuso e Leite Filho (2006), Gonzatti et al. (2017), Pavão e Lima (2019) e Silva et al. (2019). Esses autores apontaram o potencial das Feiras como proposta pedagógica para o Ensino de Ciências. Os professores consideraram que o evento possibilita a construção de conhecimento de forma prazerosa.

Nas entrevistas, os professores também indicaram diferentes temas que poderiam ser trabalhados nas Feiras de Ciências, como: divulgação da importância dos avanços científicos e tecnológicos para o desenvolvimento do país; hábitos de saúde dos estudantes; dengue; e importância da água.

3.2 Percepções de professores sobre questões socioambientais do bairro

As questões socioambientais envolvendo a água e o lixo foram as mais preocupantes para dezessete professores (75%). No território do Município de Duque de Caxias, as marcas do poder estão nas instalações de indústrias poluentes do Polo Petroquímico da Refinaria Duque de Caxias (Reduc), sendo uma das maiores no Brasil. As percepções dos professores da escola investigada sobre as questões socioambientais de Duque de Caxias estiveram em conformidade com os estudos de Puggian e Raulino (2015), Raulino (2013) e Júnior e Lopes (2019), que enfatizam o sofrimento da população caxiense com

as injustiças socioambientais. Esta injustiça lhes nega a cidadania e atinge principalmente as populações mais desfavorecidas pela falta de serviços públicos básicos como: educação, saúde, água e saneamento. As relações assimétricas do modelo capitalista também geram para os mais pobres menos oportunidades de trabalho e, conseqüentemente, menos renda (CARVALHO, 2012; PLÁCIDO; CASTRO; GUIMARÃES, 2018; LOUREIRO, 2019). Essas populações acabam sendo empurradas para as áreas mais expostas aos riscos ambientais e sociais (LAYRARGUES, 2012).

“Poluição do ar devido à refinaria de Duque de Caxias, poluição do Rio Sarapuí e urbanização desordenada” (P15, mulher, 45 anos).

“As questões socioambientais na Baixada Fluminense precisam ser trabalhadas por meio de ações preventivas de saúde” (P19, mulher, 38 anos).

“O lixo e a falta de água, a escola depende do caminhão pipa” (P14, mulher, 40 anos).

As percepções dos professores da escola investigada demonstram a prática pedagógica da Educação Ambiental conservadora, pois ainda privilegiam os conteúdos escolares científicos e como maior legitimidade do que os saberes populares. Eles ainda alegam dificuldade para tratar as questões socioambientais pela falta de material pedagógico e pela deficiência na formação docente. Entretanto, os professores percebem a necessidade de um caminho para uma Educação Ambiental Crítica, pois a realidade das injustiças socioambientais se impõe cada vez mais no cotidiano da escola. Os professores sinalizaram que dialogar sobre os problemas vivenciados pela comunidade favorece a abordagem da crítica nas aulas.

3.3 Percepções de estudantes sobre as Feiras de Ciências

A presente pesquisa também ouviu os relatos dos estudantes quanto as percepções destes sobre as Feiras de Ciências. Do total dos

quarenta estudantes que participaram da entrevista, trinta e um eram do sexo feminino, enquanto nove do sexo masculino. Eles tinham entre dez e dezesseis anos de idade e trinta e cinco deles moravam há mais de dois anos no bairro onde a escola está inserida. Os estudantes foram identificados por meio da sigla (E1, E2, ..., E40), seguido do sexo e da idade.

Percebeu-se que as estudantes participaram mais que os rapazes das entrevistas da escola e dos projetos das Feiras de Ciências, o que demonstra o seu maior envolvimento e interesse. Entretanto, dados da FECTI apontaram que as professoras e alunas desenvolvem menos trabalhos na área tecnológica se comparados com os professores e alunos (CASCON et al., 2019). Portanto, faz-se necessário pensar políticas públicas em igualdade de gênero. Os rapazes precisam participar mais e as moças terem mais acesso à área tecnológica. Dados da AGENDA 2030 apontam que menos de 30% das mulheres são pesquisadoras nas áreas científicas e tecnológicas (AGENDA 2030/ONU BRASIL, 2020). Segundo os dados estatísticos fornecidos em 2017 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para o ano de 2015, as mulheres foram minoria em todas as categorias de bolsas de produtividade em pesquisa (LAZZARINI et al., 2018).

Dos quarenta estudantes participantes das entrevistas, trinta (75%) responderam que nunca participaram de Feira de Ciências, sete estudantes (17,5%) participaram das Feiras de Ciências FEMUCTI e a FECTI, dois deles (5,0%) citaram que desenvolveram projetos para uma Feira de Ciências e apenas um (2,5%) ficou na dúvida sobre sua forma de participação. Os estudantes que ainda não participaram de uma Feira de Ciências recorreram ao sentido da palavra Ciência e nas suas falas há um distanciamento de situações vivenciadas.

“Lembro que fui a uma feira de roupa com minha mãe. Nunca ouviu o termo Feira de Ciências” (E4, aluno, 13 anos).

“Aprender sobre as plantas e as constelações” (E13, aluna, 12 anos).

“Um lugar onde tem uma maquete de um vulcão, um lugar onde tem pesquisa”
(E33, aluno, 16 anos).

O estudante que associou o termo Feira de Ciências com feira de roupa que ele frequentava com a mãe demonstrou outro saber sobre o seu território e as formas de interação social e de trabalho. Assim, a palavra “feira”, ao ser codificada, pode ser um tema gerador de saberes para os estudantes, mas não necessariamente de Ciências. O tema gerador está no contexto das relações entre os seres humanos e o mundo. E o pensamento que o ser humano tem do mundo é o tema gerador (FREIRE, 2017).

As respostas dos estudantes da escola investigada que participaram das Feiras de Ciências (FEMUCTI e FECTI) envolveram suas vivências pessoais e seus saberes construídos. Percebe-se que esses estudantes associaram as Feiras de Ciências com momentos de interação e aprendizagem. Além disso, eles demonstraram motivação e curiosidade de aprender com outros estudantes e expositores das Feiras de Ciências. Esses achados corroboraram com os trabalhos de Mancuso e Leite Filho (2006), Gonzatti et al. (2017), Pavão e Lima (2019) e Silva et al. (2019), que sinalizaram como as Feiras de Ciências podem contribuir para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos participantes.

“Tive a oportunidade de descobrir várias coisas (conhecimentos) com os colegas e a professora” (E6, aluna, 12 anos).

“Gostei de apresentar trabalho sobre o lixo nos oceanos e da educação das pessoas. É bem diferente das aulas na escola” (E22, aluna, 12 anos).

“Eu e minhas amigas apresentamos trabalho sobre mudanças climáticas nas Feiras de Ciências” (E21, aluna, 13 anos)

Do total de quarenta estudantes, trinta e cinco (87, 5%) citaram os assuntos que gostariam de abordar em uma Feira de Ciências, como: sistema solar, corpo humano, insetos, tecnologias, plantas

e fotossíntese, natureza, alimentação e saúde, química, violência, *bullying*, respeito com as pessoas, dentre outros. As falas dos estudantes demonstraram que eles são curiosos e desejam participar ativamente do processo de ensino-aprendizagem. Para Paulo Freire, a relação do ser humano com o mundo é a percepção que não há mundo sem os seres humanos (FREIRE, 2017).

“Sobre a Saúde e criar invenções para melhorar a vida das pessoas” (E2, aluna, 12 anos).

“Sobre a Amazônia, por causa do desmatamento, eles estão desmatando tudo” (E17, aluna, 11 anos).

“A relação social dos seres humanos numa escola” (E32, aluna, 15 anos).

3.4 Percepções de estudantes sobre questões socioambientais do bairro

O acúmulo de lixo no bairro foi o principal problema apontado por trinta e cinco (87,5%) estudantes. Além dos problemas causados pelo lixo, os estudantes relataram a violência, fumaça da queima do lixo, buracos nas ruas, lama, poças de água e enchentes. Um estudante comentou que o lugar não é bom para brincar. Alguns relatos sobre os problemas são mostrados a seguir:

“Assalto, caí árvores quando chove, fios caindo, carros quebrados no canto da rua, muito calor e muito lixo espalhados pelo chão” (E3, aluno, 12 anos).

“Enchentes, baratas, ratos, tem muito lixo e violência” (E13, aluna, 12 anos).

“A rua da minha casa é cheia de buracos, se subisse um caminhão de lixo, nós não jogaríamos lixo no quintal dos outros” (E26, aluno, 15 anos).

De fato, o bairro é abandonado pelo poder público e a população sofre no seu cotidiano com o descaso das autoridades. Os estudantes relataram o que eles vivenciam diariamente como crianças e

adolescentes, mas a população adulta convive com esses e outros problemas socioambientais como: falta de água, desemprego, transporte precário, perdas materiais em dias de chuvas e doenças.

“Muito lixo na rua, ratos, sujeira, bueiros abertos, enchentes e tem lugar que vira piscina quando chove” (E8, aluno, 10 anos).

“O lugar não é bom para brincar, tem muita violência e a rua é toda ruim” (E24, aluna, 11 anos).

“Onde eu moro tem um valão e tem muita lama. Deveria fechar o valão que tem cheiro ruim, muito mosquito e quando enche atinge as casas de algumas pessoas” (E27, aluno, 12 anos).

Duque de Caxias é um território destituído de infraestrutura básica, sem valor imobiliário e abandonado pelos gestores públicos (RIOS; LOUREIRO, 2011). Em 2019, os estudantes construíram um projeto para a Feira de Ciências sobre os cuidados para reduzir a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e, conseqüentemente, os casos de Chikungunya no bairro. No relato dos estudantes do projeto, seus familiares, amigos e muitos conhecidos foram acometidos pela doença e sofreram com a falta de atendimento médico. Esse projeto demonstra o ato de solidariedade dos estudantes com a população do bairro e a vontade de transformar a realidade local. “Uma educação contemporânea deve, portanto, ser humanizadora, fomentadora de solidariedade e fortalecedora da comunidade” (FREIRE, 2018, p. 127).

Os relatos dos estudantes participantes das Feiras de Ciências revelaram que eles apreciam construir e compartilhar saberes de forma dialógica, coletiva e horizontal. Logo, as Feiras de Ciências podem ser espaços oportunos para práticas pedagógicas da EAC, já que permitem a construção de saberes e o diálogo sobre as questões socioambientais através da troca de experiências dos estudantes, professores, a comunidade e o público visitante. Paulo Freire (2018) sempre enfatizou a importância de professores e estudantes estarem envolvidos

no processo ensino-aprendizagem para promoção da autonomia de aprender e ensinar de ambos.

4. CONCLUSÃO

A dimensão de trabalho pedagógico mais apontada nos relatos foi a de construção conjunta de saberes entre os professores, os estudantes e a comunidade através das Feiras de Ciências. Por isto, o referencial de Paulo Freire foi empregado como base de inserção da Educação Ambiental Crítica. Embora a dimensão de formação dos professores não seja identificada nos relatos dos professores, a interdisciplinaridade dos conhecimentos aparece na variedade dos temas dos projetos construídos ao longo dos anos e nas entrevistas sobre as condições socioambientais do bairro.

Houve maior participação feminina tanto entre os professores como entre os estudantes. Interessante que a maioria dos professores acredita que os projetos e as Feiras de Ciência podem fomentar o protagonismo dos estudantes por serem uma forma diferenciada de construção de saberes conjunta, a partir da interação social. Tanto professores quanto alunos reportam uma diversidade de temas que poderiam ser trabalhados nas questões socioambientais. Quanto a construção conjunta de conhecimentos, observa-se que os professores destacam o formato contínuo das feiras. Os estudantes que participaram das Feiras de Ciências relatam desenvolver curiosidade por vários temas e o respeito pelo trabalho em conjunto. As respostas dos estudantes que não participaram das Feiras são bem mais vagas e menos promissoras.

Em síntese, as Feiras de Ciências contribuíram para uma educação problematizadora que permite ler, refletir e pronunciar o mundo que está sendo na concepção da pedagogia freireana, através do desenvolvimento de trabalhos em conjunto com professores e estudantes para dialogarem, questionarem, problematizarem as graves questões socioambientais que atingem principalmente as populações mais

vulneráveis. Portanto, as Feiras de Ciências promovem indagações sobre o mundo e permitem a construção de saberes por professores e estudantes. Resta indagar em futuros trabalhos qual é o potencial delas na dimensão não identificada neste, ou seja, na formação dos professores tanto na abordagem interdisciplinar como na construção de saberes de questões socioambientais.

REFERÊNCIAS

ADAMS, F. W.; ALVES, S. D. B.; NUNES, S. M. T. A construção de conhecimentos científicos e críticos a partir de Feiras de Ciências. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 13, n. 1, p. 144-160, abr. 2020

AGENDA 2030/ ONU BRASIL. Disponível em: <http://nacoesunidas.org.www>. Acesso em: 26 jun. 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1977.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6ª ed. São Paulo: Ed Cortez, 2012.

CASCON, V. Et al. Levantamento do gênero dos participantes, estudantes e docentes, da FECTI – Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Rio de Janeiro – 2014 – 2017. In: TOLMASQUIM, A.T.; FERREIRA, J.R. (Org.). **Caderno de Resumos do 3º Encontro Nacional de Associação Brasileira e Centros e Museus de Ciências**. Rio de Janeiro: IDG/ Museu do Amanhã: ABCMC, 2019.

DORNFELD, C. B.; MALTONI, K. L. A feira de ciências como auxílio para a formação inicial de professores de ciências e biologia. **Revista eletrônica de Educação**, v. 5, n. 2, p. 42-58, 2011.

FREIRE, **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 56ª ed. Rio de Janeiro/ São Paulo, Paz e Terra, 2018.

_____. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. 1ed, São Paulo: Paz e Terra, 2014.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 64.ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2017.

LAYRARGUES, P. P. Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, 2012.

LAZZARINI, A. B. et al. Mulheres na Ciência: papel da educação sem desigualdade de gênero. **Revista Ciência em Extensão**, v. 14, n. 2, p. 188–194, 2018.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação Ambiental: questões de vida**. São Paulo: Cortez, 2019.

JÚNIOR, M. C. B.; LOPES, A. F. Levantamento de casos de injustiça ambiental na baixada fluminense–RJ. **8º Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade**, 07 a 09 de maio 2019. Disponível em: <http://itr.ufrrj.br/sigabi/anais>. Acesso em: 11 ago.2021.

GONZATTI, S. E. M. et al. Análise de objetos de estudo escolares em uma Feira de Ciências: (possíveis) transgressões metodológicas e epistemológicas. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Florianópolis, SC, Brasil, 2017,1-9.

GUIMARÃES, M. **A Dimensão da Educação Ambiental**. São Paulo: Papirus, 2015.

_____. **A Formação dos Educadores Ambientais**. São Paulo: Papirus, 2011.

MANCUSO, R.; LEITE FILHO, I. Feira de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas. In: **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica - Fenaceb**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. 2006.

MASSARANI, L. **José Reis: reflexões sobre a Divulgação Científica**. In MASSARANI, L; DIAS, E.M.S. (Org.). Rio de Janeiro: Fiocruz/IOC, 2018.

PLÁCIDO, P.; CASTRO, E.M. N. V.; GUIMARÃES, M. Travessias para Educação Ambiental 'Desde el sur': uma agenda política crítica comum em zonas de sacrifício como o Brasil e América Latina. **Ambiente & Educação**, v. 23, n. 1, p. 8-30, 2018.

PAVÃO, A. C.; LIMA, M. E. C. Feiras de ciência, a revolução científica na escola. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 15, n. 34, p. 1-11, 2019.

PUGGIAN, C.; RAULINO, S. F. Duque de Caxias: um ambiente de injustiças. TERREIRO, André. (Org.) **Duque de Caxias: a geografia de um espaço desigual**. Nova Iguaçu: Entorno, 2015.

RAULINO, S. F. Injustiças ambientais e indústria do petróleo: temor e consentimento nas representações de populações que sofrem efeitos de proximidade da Refinaria Duque de Caxias (REDUC). **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 3, n. 3, 2013.

RIOS, N. T.; LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental em escolas próximas ao Pólo Industrial de Campos Eliseos: a influência do contexto industrial e do risco.

Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental—A pesquisa em Educação e a Pós-Graduação no Brasil, v. 6, p. 16, 2011.

RUAS, F.; HECKLER, V.; ARAUJO, R. Motivações e Experiências: o que dizem os professores e licenciandos sobre formações em Feiras de Ciências? **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 2, p. 110-121, fev. 2021.

SANTOS, R. J.; CARVALHO, L.M. Processo educativo e os conflitos socioambientais: construção de possíveis significados e sentidos. **Praxis & Saber**, v. 12, n. 28, p. 40-55, 2021.

SILVA, J. et al. Análise da Feira de Ciências dos Pequenos Cientistas. **Lat. Am. J. Sci. Educ**, v. 6, p. 22036, 2019.

THIOLLENT, M. J. M.; COLETTE, M. M. Pesquisa-ação, universidade e sociedade. **Revista Mbote**, v. 1, n. 1, p. 042-066, 2020.

VENTURA, G.; FREIRE, L. Discursos sobre justiça ambiental: fortalecendo sentidos emancipatórios nas práticas da educação em ciências. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 10, n. 3, 2018.