



ALESSANDRA CÂNDIDA QUIRINO DO NASCIMENTO

**BURACOS NEGROS E ELETRICIDADE: DESPERTANDO E
ANALISANDO A CURIOSIDADE EM ESTUDANTES DO
ENSINO FUNDAMENTAL DO PROJETO CURUMIM DE
NEPOMUCENO**

**LAVRAS – MG
2024**

ALESSANDRA CÂNDIDA QUIRINO DO NASCIMENTO

**BURACOS NEGROS E ELETRICIDADE: DESPERTANDO E ANALISANDO A
CURIOSIDADE EM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL DO PROJETO
CURUMIM DE NEPOMUCENO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Ambiental, área de concentração em Linguagens, Práticas e Processos na Educação em Ciências, para a obtenção do título de Mestre.

Profa. Dra. Karen Luz Burgoa Rosso
Orientadora

**LAVRAS – MG
2024**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Nascimento, Alessandra Cândida Quirino do.

Burcos Negros e Eletricidade: despertando e analisando a curiosidade em estudantes do Ensino Fundamental do projeto Curumim de Nepomuceno / Alessandra Cândida Quirino do Nascimento. - 2023.

41 p.

Orientador(a): Karen Luz Burgoa Rosso.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Lavras, 2023.

Bibliografia.

1. Buracos Negros 2. Eletricidade. 3. Ensino Fundamental. I. Rosso, Karen Luz Burgoa. II. Título.

ALESSANDRA CÂNDIDA QUIRINO DO NASCIMENTO

**BURACOS NEGROS E ELETRICIDADE: DESPERTANDO E ANALISANDO A
CURIOSIDADE EM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL DO PROJETO
CURUMIM DE NEPOMUCENO**

**BLACK HOLES AND ELECTRICITY: AWAKENING AND ANALYZING CURIOSITY
IN ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS FROM THE CURUMIM PROJECT IN
NEPOMUCENO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Ambiental, área de concentração em Linguagens, Práticas e Processos na Educação em Ciências, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 23 de novembro de 2023
Dr. José Alberto Casto Nogales Vera (UFLA)
Dra. Laysa Gonçalves Martins (UNIFAL)

Profa. Dra. Karen Luz Burgoa Rosso
Orientadora

**LAVRAS – MG
2024**

Dedico ao mestre dos mestres, Jesus Cristo, aos meus amados e queridos pais, Vitor (in memoriam) e Antônia, Aos meus pais do coração José Genésio e Maria Fabiana, Aos meus queridos irmãos Juliano e Luciana, aos meus queridos amigos, à Isabela Garcia, Aos colegas de turma do mestrado, Aos meus amados filhos Maria Antônia e Luiz Gabriel, ao meu genro Marcos, às minhas coordenadoras Ana Paula Barbosa e Dulcineia Aparecida Ferraz Ribeiro, à minha professora dos anos iniciais Elizanira Espuri foi quem me alfabetizou, à Juíza Marixa Rodrigues, Especialista da infância e juventude, ao meu querido e amado esposo Carlos Tadeu, aos meus mestres.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que se faz presente em minha vida, guiando meus passos e concedendo graças a cada dia. A nossa Senhora Aparecida, minha mãe celestial, por atender sempre as minhas súplicas e acalantar o meu coração. À Universidade Federal de Lavras (UFLA), em especial ao Departamento de Física, pela realização deste trabalho. Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Ambiental (PPGECA) pelos valiosos ensinamentos que foram muito importantes para a minha formação. À minha orientadora que me lapidou, Karen Luz Burgoa Rosso, e pela grande atenção, competência, carinho, paciência, dedicação e arte de ensinar.

Ao Professor Doutor José Alberto Casto Nogales Vera, pela paciência e disponibilidade de ajudar-me sempre que possível. À minha querida e amada Isabela Garcia, por seu apoio prestados a mim com tanto carinho. Aos meus colegas da Turma do PPGECA, não posso deixar de citar alguns: Marco Túlio, Andiara, Vitória, Valdeir, Gabriel Kim, Daniele, Cláudia e o Jorge, professor José Mello e muitos outros que encontrei nesta caminhada. À professora com quem fiz meu estágio de pedagogia Nilze Concensa. Ao professor Antônio Nascimento pelas críticas e sugestões no meu trabalho.

Ao meu querido e amado esposo Carlos Tadeu, que esteve comigo em toda essa caminhada. Nos momentos mais difíceis esteve ao meu lado, dando-me força e quando eu pensei em desistir, ele não deixou. Gratidão sempre a você, meu amor. Ao meu querido pai que tinha um sonho de me ver estudada. Todo esse caminho eu fiz pedindo a ele que onde estivesse que me acompanhasse sempre, pois no meu primeiro período cursando pedagogia ele veio a falecer. Por todas as lutas que passei, eu sempre tive comigo que iria vencer por ele e por isso estou aqui.

À minha querida mãe que me fez ser quem sou hoje, se hoje faço meu trabalho com amor e honestidade, com ela que aprendi. Aos meus pais somente gratidão. Ao projeto Curumim, às crianças e a todo corpo docente também ofereço minha gratidão. Enfim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente. Meus eternos agradecimentos. Aos meus amados filhos Maria Antônia e Luiz Gabriel.

Genro Marcos Rodrigues e neta Maria Júlia minha eterna gratidão. A minha querida madrinha Luzia Genésio que sempre esteve presente, na minha criação, me proporcionava férias com ela no seu emprego gratidão sempre.

RESUMO

A pesquisa científica é um conjunto de ações propostas para encontrar soluções para um problema. O processo de ensino-aprendizagem, centrado na transmissão e recepção do conhecimento científico, é um problema e deve ceder lugar à construção do conhecimento, envolvendo uma mudança de perfil conceitual dos educandos, educandas e educadoras em relação à atividade científica. Com isso, objetivou-se entender o impacto do ensino de ciências, com ênfase em astronomia, eletricidade e conceitos relacionados a buracos negros, no desenvolvimento da educação científica e ambiental de estudantes do Ensino Fundamental. Partindo de um projeto educacional no município de Nepomuceno, buscou-se, inicialmente, despertar a curiosidade das crianças em relação à Astronomia, a lua, o sol, buracos negros e eletricidade. Além disso, desenvolveu-se outras atividades integradoras, como a construção de uma horta comunitária. À medida que o projeto avançou, foram observadas mudanças significativas nas concepções de educação. Neste contexto, refletiu-se sobre a importância de uma abordagem de ensino que promova a aprendizagem por meio da exploração e da ludicidade. Houve o reconhecimento de que o aprendizado se dá de maneira mais eficaz quando os estudantes têm a oportunidade de se envolver ativamente, brincando e explorando conceitos científicos complexos. Além disso, analisou-se como o projeto "CURUMIM de Nepomuceno" contribui para a formação de cidadãos mais conscientes da relação entre ciência, sociedade e meio ambiente, incentivando a curiosidade e o interesse pelo mundo que os cerca.

Palavras-chave: Experiência; Práticas Educativas; Ciência; Educação; Buraco Negro; Eletricidade; Sociedade.

ABSTRACT

Scientific research is a set of actions proposed to find solutions to a problem. The teaching-learning process, centered on the transmission and reception of scientific knowledge, is a problem and should give way to the construction of knowledge, involving a conceptual profile change for students and educators regarding scientific activity. With this, the aim was to understand the impact of science education, with an emphasis on astronomy, electricity, and concepts related to black holes, on the development of scientific and environmental education for elementary school students. Starting with an educational project in the municipality of Nepomuceno, we initially sought to arouse children's curiosity about astronomy, the moon, the sun, black holes and electricity. In addition, we developed other integrating activities, such as building a community vegetable garden. As the project progressed, significant changes were observed in education concepts. In this context, reflected on the importance of an educational approach that promotes learning through exploration and playfulness. There was a recognition that learning is more effective when students have the opportunity to actively engage, play, and explore complex scientific concepts. Additionally, we analyze how the "CURUMIM de Nepomuceno" project contributes to the formation of citizens who are more aware of the relationship between science, society, and the environment, encouraging curiosity and interest in the world around them.

Keywords: Experience; Educational Practice; Science; Education; Black Hole; Electricity; Society.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Construção de circuitos elétricos pelas crianças com auxílio de professoras	36
Figura 2. Construção de circuitos elétricos a partir de pisca-pisca.	36
Figura 3. Apresentação dos circuitos elétricos feitos pelas crianças do projeto Curumim	37

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Ensino de ciências nos primeiros anos de escolarização	19
2.2	Alfabetização Científica	21
2.3	Ensino de Astronomia	23
3	METODOLOGIA.....	28
3.1	Local da pesquisa.....	29
3.2	Momento inicial da pesquisa	31
3.3	Procedimento metodológico.....	31
4	RESULTADOS E ANÁLISES	33
4.1	A Lua e o Sol podem contribuir para o Ensino de Eletricidade?	35
5	CONCLUSÃO.....	38
	REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

A minha trajetória se inicia na zona rural, onde nasci e trabalhei. Parei de estudar com 14 anos, pois o deslocamento da roça para a cidade era muito complicado, então a partir daí fui trabalhar na lavoura de café entre os meses de maio a setembro, período em que ocorre a colheita do café. Quando acabou o período de colheita nós encaramos outro problema, a falta de dinheiro, já que só tínhamos ele enquanto estávamos trabalhando. Foi então que eu me vi obrigada a conseguir um outro emprego na cidade, afinal, já havia me acostumado com a ideia de ter o meu próprio dinheiro, mas eu também tinha que me deslocar novamente para a cidade todos os dias.

Além disso, à medida que eu trabalhava, também tinha a vontade de ganhar mais dinheiro do que eu ganhava, o que me fez pensar que eu deveria ter um salário. Foi então que consegui um emprego em uma casa de família grande, onde também teria que cozinhar. No entanto, eu tinha apenas 15 anos e cozinhar para uma família não era tão simples quanto cozinhar para a minha. Isso representou um desafio que aceitei e comecei a trabalhar. Deus me ajudou e eu me esforcei muito, o que deu certo, pois já era conhecida como uma boa empregada doméstica e uma ótima cozinheira.

Nessa época eu conheci o meu primeiro marido, com o qual me casei com apenas 16 anos, e fui morar na zona urbana. Aí começava meu segundo desafio, pois no primeiro ano de casamento eu fiquei grávida da minha primeira filha e meu marido foi diagnosticado com um câncer no pescoço. Foi muito difícil, eu, ainda criança, tendo que assumir uma outra criança e um marido com uma doença que eu nem sabia o que era e muito menos o tamanho da sua gravidade.

Quando nossa filha nasceu ele ainda trabalhava, mas com o tempo foi ficando fraco e fui me tornando o homem da casa. Graças a Deus sempre tivemos muitos amigos e vivíamos de doações. Nós ganhávamos alimentos, mas tínhamos que pagar as contas de água, luz, etc, e despesas com uma filha recém-nascida... E, como tive ela com 17 anos, era difícil conseguir emprego, já que as patroas não gostam muito quando se tem uma criança pequena.

Além disso, a doença do meu marido se agravou e o nódulo pesava quase 3kg, e isso gerava o preconceito das pessoas. Nesse momento, quando eu mais precisei, todos fecharam suas portas. Foi aí que tive que voltar para a lavoura para cuidar dele e da minha filha. O tempo foi passando, eu com muita luta e ele terminando a dele a cada dia que passava. Eu não tinha muita ideia da dimensão daquilo que estava acontecendo, era tudo muito estranho, pois eu não tinha conhecimento das coisas.

Quando ele foi piorando, tive que acompanhá-lo para os hospitais e presenciar seu sofrimento, o que me fazia muito mal. Ele nos deixou quando eu tinha 19 anos, mas me deixou uma alegria muito grande, a minha filha que na época tinha 3 anos. Me enxerguei como uma criança que se tornou uma adulta forçosamente para cuidar de outra. Meus pais vieram da zona rural para morar conosco, mas não deu muito certo, tive que procurar outra casa para morar. Eu já estava trabalhando em um serviço de empregada doméstica que tinha carteira assinada, o que me ajudaria a ter a minha própria casa. Consegui uma casa simples e pequena com a ajuda de políticos da cidade e a minha filha ia para o trabalho comigo todos os dias. Chegando lá, eu a deixava fechada no quarto de passar roupa para que eu pudesse fazer o serviço da casa até no horário do almoço, pois na parte da tarde eu tinha que levá-la para a escola.

Com o passar do tempo eu fui ficando deprimida e um dia tive uma discussão com o filho da minha patroa, que jogou uma toalha no meu rosto. Isso, para mim, foi a maior humilhação da minha vida, mas eu me fiz de forte porque não podia deixar minha filha ver o que estava acontecendo e nem tamanha humilhação que eu havia passado. De frente para esse serviço, ficava a secretaria de educação onde tinha uma escadaria que eu via as professoras subirem. Era a alegria do meu dia ver aquelas mulheres lindas entrando lá. O bom dia delas me dava força para que eu realmente tivesse um bom dia.

Um dia, conversando com uma amiga, ela me aconselhou a voltar para a escola, mas eu não via como isso poderia acontecer, afinal, eu havia parado de estudar na sétima série e para mim seria muito difícil retomar a partir daí. Porém ela insistiu e me disse que eu devia acompanhar ela, pois via que eu estava com uma grande depressão. Então eu aceitei, deixava a minha filha com a minha mãe e com as vizinhas e fui fazer a Educação para Jovens e Adultos (EJA). Era um ótimo curso.

Quando eu estava no primeiro ano eu conheci o meu atual marido, mas eu continuava estudando, pois para mim os estudos vinham em primeiro lugar. Quando estava terminando o terceiro ano, eu engravidei do meu segundo filho, me casei e meu marido me fez sair do serviço para cuidar das crianças. Certo dia, uma amiga me chamou para prestar um vestibular para o curso de Pedagogia, mas no dia da prova eu já tinha marcado a minha primeira viagem em família. Foi muito triste desistir da viagem que já estava paga e que minha família foi sem mim porque eu fui fazer o vestibular. Porém, este curso era em outra cidade, pois na minha cidade não tinha o polo da faculdade em questão, e para estudar lá meu pai tinha que me levar porque eu tinha medo de dirigir à noite, pois o carro poderia furar o pneu.

Tudo certo, começava, então, mais uma fase na minha vida, o estudo à distância. Na semana em que iria acontecer uma prova, meu pai sofreu um infarto e faleceu três dias depois. Nesse momento, pensei que meu sonho de estudar havia se encerrado, pois meu mundo caiu e quando todos queriam que eu fosse para a escola eu já não tinha forças, nem coragem para enfrentar a estrada à noite. Passado um tempo, com a força da minha mãe, do meu marido e pelos meus filhos eu enfrentei o medo e fui, só que eu reprovei em todas as disciplinas do módulo.

Pronto, mais um motivo para eu desistir, mas minhas amigas sempre ao meu lado, não me deixavam parar. Não estávamos tendo condições de pagar a faculdade, pois o serviço que eu tinha de diarista pagava pouco até que, de repente, surgiu um convite para trabalhar em uma ceia de natal em Belo Horizonte na casa de uma juíza. Lá eu ganhava um bom dinheiro que ajudava e nossa vida financeira foi melhorando, mas a cada dia que passava eu não aguentava ficar sem os meus filhos, mesmo trabalhando junto com a minha irmã, que está lá até hoje.

Fiquei lá durante anos, estava quase me formando e uma amiga me disse para ir embora e tentar participar de um edital. Fui com a cara e com a coragem, feliz, pois estava em casa com os meus filhos. Foi aí que tudo começou, neste edital, que era para quatro dias, acabei ficando por 5 meses porque a professora que eu estava substituindo não podia voltar e eu terminei, trabalhando na zona rural, em uma classe multisseriada.

Foi uma experiência maravilhosa, terminei esse ano e logo eu ia participar de todos os editais. Depois disso eu fui convidada para trabalhar no Curumim com uma equipe maravilhosa e com crianças que tinham muita curiosidade que despertava também na gente. Quando a supervisora do projeto resolveu fazer um mestrado foi quando tudo começou a mudar em minha vida e na vida das crianças, pois ela tinha muito conhecimento. Nesse período chegou uma proposta de um estudo para fazermos sobre astronomia, foi quando eu conheci dois professores de Física da Universidade.

Eles nos apresentaram o nosso céu, nossos planetas, ou seja, o nosso universo através da astronomia, mas eu disse para esta professora da universidade que esse estudo não era para mim e ela me disse que sim. Então eu mergulhei de ponta no conhecimento e nas descobertas junto com as crianças do projeto. Nós ouvimos muitas histórias que a professora contava para nós e nos ensinava junto com as crianças. Por meio do projeto “A magia da física e do universo” e a “Ciência em ação” com os alunos da Universidade Federal de Lavras (UFLA) foi realizada a primeira feira de ciências em nosso espaço.

Neste momento eu vi que estávamos formando uma grande parceria com a universidade e com esses grandes físicos e estudantes. Eu sempre gostei muito de dialogar com as pessoas, gosto muito do novo, gosto de descobertas, sempre conversava com os estudantes, principalmente com os pretos que vinham nos projetos e todos sempre diziam que era bom estudar lá. Entretanto, para mim, a UFLA sempre foi um lugar para pessoas ricas e brancas, e pretos não tinham condições de entrar nesta universidade. Este era o meu pensamento. Mas, sem perceber, eu estava cada dia mais me envolvendo com a universidade, pois a cada vez mais eu era cativada pela fala doce da professora e minha supervisora do Curumim, uma pessoa que sempre acreditou em mim e sabia do meu potencial, também me incentivava a buscar mais sempre e a crescer.

Ela acreditava mais em mim do que eu mesma, então ela tem sempre a seguinte fala “fiz mestrado pelas nossas crianças”. Essa é uma frase que não sai da boca dela em momento algum e foi quando a professora da universidade me convidou para a festa das estrelas no museu da UFLA. Eu me senti a pessoa mais importante desse mundo, pois eu ia para a UFLA estudar e, mesmo no sábado, meu marido e meu filho me acompanhavam. Quando eu passei pelo portão da universidade parecia um sonho, pois a sensação que eu estava sentindo não tinha como explicar, era tudo muito mágico, e quando a professora me apresentou o museu eu me senti a pessoa mais rica deste mundo. Entramos na sala e o professor começou a falar das constelações, era tudo muito lindo e ele ainda nos convidou para olhar o céu no telescópio. Nossa, não dava para acreditar. Eu fui me envolvendo e divulgando o trabalho.

Eu não sou professora efetiva, só contratada, então para onde eu vou eu levo a astronomia comigo. O pouco que eu aprendi com o telescópio eu levei para o Curumim na realização de uma noite astronômica para que as crianças pudessem ver a Lua e algumas constelações. Nesse período eu conheci uma mestranda, orientada dessa professora, que me convidou a fazer o mestrado. Fiquei um tempo sem acreditar que era possível, e todas elas, a estudante de mestrado, a professora universitária e a supervisora do Curumim, me diziam que eu era capaz. Então, eu entrei na universidade para fazer o mestrado em Educação Científica e Ambiental, pois lá poderia refletir sobre minhas práticas educativas, as quais já realizei e ainda irei realizar, com o objetivo de integrar ciência, educação e sociedade.

Tendo minhas experiências de vida como guia, e com a ajuda das pessoas aqui citadas, construí essa pesquisa que será apresentada nos próximos capítulos. Em sequência, teremos o *Referencial teórico*, que abordará sobre a importância do ensino de ciências, alfabetização científica e ensino de astronomia na Educação Infantil; *Metodologia*, descrevendo o local da pesquisa e as metodologias utilizadas, tanto da aplicação quanto análise; *Resultados e*

Análises, apresentando as percepções das crianças quanto ao assunto; e *Conclusão*, finalizando esta pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Logo de início, é necessário fazer algumas considerações sobre a relação entre a Ciência, Sociedade e a Educação. A sociedade em que vivemos passou por diversas transformações ao longo de sua evolução, onde tais transformações foram frutos de produções humanas durante sua relação direta com a natureza e com o mundo físico. A partir dessa interação é que se estabeleceu a Ciência e o processo científico como produção humana e histórica, ou seja, ela é elaborada por seres humanos situados em um determinado contexto e, com isso, toda produção científica e tecnológica não é algo separado da realidade objetiva. No entanto, a ciência é ensinada nas escolas de forma fragmentada, como se a mesma fosse um produto isolado da realidade na qual vivemos, não impactando nem a vida humana e muito menos o meio ambiente. Esta constatação, para Conrado e Nunes-Neto (2018), é uma visão descontextualizada e que precisa ser rompida.

Essa fragmentação do processo de ensino-aprendizagem é consequência da educação bancária preconizada por Paulo Freire (2020), em *Pedagogia do Oprimido*. Até o início dos anos 1990, o papel da escola e, principalmente, do(a) professor(a) era transmitir conhecimento de forma passiva aos alunos(as), ou seja, o(a) bom(boa) educando(a) era aquele(a) que detinha o maior número de conhecimentos depositados em si. Nesse sentido, o que importava era quantas páginas ele conseguia repassar para seus(suas) alunos(as) e a quantidade de coisas que ele(a) anotava no quadro, e o que se esperava dos(as) alunos(as) era que eles(as) soubessem de cóp, a partir da memorização, todos aqueles conteúdos transmitidos pelo(a) professor(a) (CHASSOT, 2003).

Apoiada nessa realidade, faz-se necessário, primeiramente, refletir sobre uma educação que seja de fato libertadora para as crianças (o público-alvo do nosso trabalho). Em sequência, será abordado como o Ensino de Ciências, a Alfabetização Científica e o Ensino de Astronomia podem se tornar importantes alicerces para sustentar uma Educação para a Liberdade, baseada, também, nos pensamentos de Paulo Freire.

Pensando na necessidade de fomentar uma convivência social harmoniosa, baseada na prática de valores éticos e morais que norteiam a vida dos sujeitos em sociedade e garantir, também, o seu pleno desenvolvimento como ser humano, é que a Educação em Direitos Humanos (EDH) se apresenta como extremamente relevante. Nesse sentido, ela é alicerçada em sua expressão universal por meio da colocação pública de instituições internacionais que direcionam seus objetivos, mas, ao mesmo tempo, há uma expressão tradicional conservadora

que contradiz os princípios de uma EDH e que atrapalha a educação das crianças ao se viver no coletivo (ARAGÃO; PEREIRA, 2017).

Dessa forma, para que as crianças e os jovens tenham uma compreensão clara do significado disso tudo em suas vidas, é preciso que haja uma apropriação teórico-prática garantida pela educação e que não torne confuso o entendimento de tais conceitos na perspectiva do senso comum, que é por onde, geralmente, elas têm o primeiro contato com valores éticos e morais (ARAGÃO; PEREIRA, 2017). Além disso, é preciso ter em mente que essa transposição não tem uma apropriação rápida e fácil, pois os(as) educandos(as) podem viver alienantes com base no próprio contexto e no tipo de conhecimento que consomem no seu dia a dia, pensando, também, no lugar onde esse conhecimento é veiculado. Visto isso, a EDH é importante para promover uma sociedade mais justa e igualitária, ainda mais no Brasil, tendo em vista a enorme desigualdade social que carrega consigo em sua história. Além disso, é necessário promover uma mudança cultural que visa desconstruir valores e costumes que foram incorporados no Brasil por conta do seu contexto histórico, político e econômico, constituindo-se a partir de um longo período de escravidão.

Foi por conta disso, sobretudo, que a sociedade brasileira enfrenta o machismo, o patriarcado, o preconceito e o racismo, promovendo uma desarticulação da participação cidadã ativa, um ensino autoritário e elitista e o individualismo (ARAGÃO; PEREIRA, 2017). Tudo isso representa uma violação dos direitos humanos que é difícil de romper, uma vez que ainda hoje nossa sociedade tenta manter alguns valores tradicionais e, por isso, são chamados de conservadores. Eles, para se protegerem, fecham-se ao progressismo, pois isso poderia afetar os seus próprios interesses enquanto classe dominante (ARAGÃO; PEREIRA, 2017).

As pessoas precisam de alimento, saúde e educação, pelo menos, mas por mais que isto seja uma necessidade, o Estado ainda deixa de cumprir sua responsabilidade neste sentido e é aí que surgem os movimentos sociais para conclamar tais demandas em busca de igualdade e justiça. Contudo, ainda que algumas conquistas sejam garantidas por lei, há a violação de direitos dentro do território brasileiro.

Nessa perspectiva, a educação precisa ser defendida como uma função pública, universalizada e laica - apesar de se tratar, no caso do Brasil, de uma sociedade extremamente conservadora, tanto em sua estrutura política quanto econômica, que gera injustiça e desigualdade social. Por esta razão, a educação pública precisa ser de qualidade para que possa tirar as pessoas, principalmente da classe trabalhadora, dessa condição de subalternidade (CARVALHO; GALLO, 2021).

O acesso à escola é fundamental, mas apenas esse acesso não garante uma transformação do quadro de desigualdade social. Da forma como a educação se apresenta, de somente qualificar uma pessoa para o mercado de trabalho, ela se afasta do ideal humanizador, que é fazer da educação uma ponte para a pessoa se emancipar e ser criativo. Essa é uma ideia que vem de Mészáros (2008), com a qual compartilhamos, que é pensar a educação para além do capital, pois ela não é mercadoria (JINKINGS, 2008).

Segundo essa ideia, a sociedade precisa ser pensada a partir do ser humano, e não da lógica desumanizadora que o capital representa, visto que tal pensamento propaga o individualismo, a competição e o lucro (JINKINGS, 2008). E vale ressaltar, ainda, que o benefício do lucro é para poucos e por cima de muitos. O ser humano é um ser inconcluso, ele está sempre em desenvolvimento e, principalmente, na busca pela compreensão de quem ele é no mundo, bem como afirma Paulo Freire, aonde a humanização compreende nosso processo histórico de desenvolvimento que ultrapassa o sentido biológico do ser humano. Dessa forma, este desenvolvimento é marcado a partir do trabalho, pela transformação do meio que também nos transforma. No entanto, tendo em vista a divisão da sociedade em classes, entre opressores e oprimidos, a humanização tem sido negada aos oprimidos, uma vez que ela pode representar uma fonte de liberdade para eles, o que, conseqüentemente, afetaria a ordem econômica dos opressores (FREIRE, 2020).

Nessa linha, em conformidade com Freire (2020, p. 40), a humanização é uma “Vocação negada na injustiça, na exploração, na opressão, na violação dos opressores. Mas afirmada no anseio de liberdade, de justiça, de luta dos oprimidos, pela recuperação de sua humanidade roubada.” O conhecimento é fonte de opressão, mas também de libertação, porque para a ordem burguesa se manter, é preciso que seja estabelecida uma relação de produção. Para que esta relação de produção exista, é preciso mão de obra assalariada. Para se manter, as empresas vão necessitar de um número cada vez maior de pessoas. Estas pessoas vão ser formadas com a visão de que elas precisam se especializar e ir para o mercado de trabalho, onde as indústrias oferecem a maior oportunidade àquelas *mais* especializadas.

Na perspectiva de garantir uma educação de qualidade, é que pensamos que seria coerente trazer para esse diálogo o educador Paulo Freire, diante de sua visão de tirar as pessoas da condição de oprimidos. Além disso, as obras do educador contribuem para fundamentar a nossa ideia de educação, para que possa nos auxiliar na realização de nossas práticas e nos encaminhar, além de outras coisas, à transformação (CARVALHO; GALLO, 2021). Paulo Freire falava sobre mudar a realidade das pessoas oprimidas e promover igualdade, já que vivemos em uma sociedade onde poucos acumulam mais riqueza do que a

maioria, e, além disso, ele entendia que todos têm direito a uma vida digna - isso inclui oportunizar o acesso ao conhecimento científico produzido pelos seres humanos historicamente.

Freire (2020) afirma que os oprimidos e as oprimidas são as pessoas que estão na base de uma estrutura social, onde algumas pessoas que estão no topo estão governando sob seus interesses para que a dominação de seu grupo seja garantida (FREIRE, 2020).

Uma das vias que isso acontece é através da educação, dado que não é pensada na perspectiva de libertar os(as) oprimidos(as), mas de fazer com que eles(as) permaneçam exatamente no lugar onde convém à classe dominante. A visão do opressor é de que deva existir alguém para bancar a sua posição social, por isso, não há oportunidades de ascensão social dos oprimidos, a não ser que seja por vias de uma educação do oprimido, a partir da vida e da visão dele (FREIRE, 2020). E, quando os oprimidos tentam correr atrás de seus direitos ou até mesmo quando questionam, de certa forma, a ordem vigente, são menosprezados(as) e calados(as). Ou seja, não há interesse em promover a igualdade social e isso envolve não saber dos seus direitos e não ter como praticar todo conhecimento que poderia ser disponibilizado.

Para Freire, transformar a realidade sempre esteve atrelado a modificar as estruturas sociais que provocaram injustiça social e que oprimiam os trabalhadores e trabalhadoras, já que nessa estrutura não havia uma democracia e muito menos um pensamento crítico, em que as pessoas poderiam pensar a partir delas e questionar toda a situação vivida - e, em vez disso, reina a alienação, como ponderam Carvalho e Gallo (2021). No entanto, ainda segundo os autores, a partir do momento em que o oprimido toma consciência do seu lugar de alienação, ele pode transformar a realidade, mas isso só acontece por meio da educação. É neste momento que o(a) educando(a) deixa de ocupar um lugar de mero objeto no mundo para se tornar autor de sua história, provocando, assim, mudanças em seu entorno (CARVALHO; GALLO, 2021).

A educação é uma perspectiva da nossa experiência que não se dissocia das nossas condições sócio-históricas, pois é por ela que nos moldamos. No sentido de modificar as estruturas que provocam toda desigualdade e injustiça social, Freire (2021) propõe que a mudança só se fará perante a dialogação e a problematização dos conteúdos: primeiro, para que o(a) educando(a) e educador(a) assumam um espaço de troca de experiências, onde o(a) educador(a) tem de dar voz àqueles(as) que também são sujeitos(as) históricos, ou seja, os(as) educandos(as); e segundo, para que possa refletir sobre os conteúdos e agir melhor sobre o mundo para transformá-lo (CARVALHO; GALLO, 2021).

Tendo em vista toda a situação politicamente artilosa em que o Brasil se encontra, é fundamental dialogarmos com Paulo Freire no âmbito da educação, pois ele nos leva a reconhecer que a educação tem um forte compromisso, ainda mais neste estado, com os oprimidos que ele denominou, sejam os povos originários, os pretos, as mulheres, os sem-terra ou os LGBTQIA+. Tudo isto demanda um ensinar para quem, ensinar o que e ensinar como, e, o principal, para quê, para qual finalidade estamos ensinando (CARVALHO; GALLO, 2021).

2.1 Ensino de ciências nos primeiros anos de escolarização

Dentro da sociedade, o Ensino de Ciências é responsável por promover a cidadania através do desenvolvimento de sujeitos(as) ativos para usufruírem da tecnologia de maneira efetiva e responsável (VIECHENESKI E CARLETTO, 2013). Conforme Martins e Paixão (2011), é direito de todos e todas ter acesso à educação científica e tecnológica desde a infância, uma vez que as pessoas têm o direito (e dever) de se posicionarem e tomar decisões para, assim, intervirem de forma responsável na sociedade. Em complementação, Viecheneski e Carletto (2013) mencionam que o acesso ao Ensino de Ciências nos anos iniciais é extremamente importante, justamente porque a ciência e a tecnologia fazem parte do dia-a-dia da população, interferindo positivamente ou negativamente na realidade social, profissional e ambiental.

Com relação a sua abordagem na Educação Infantil, os primeiros anos da escolarização, deve-se ter em mente que os(as) docentes não precisam discutir seus conteúdos (principalmente no ensino de física) de forma profunda, e sim precisam criar oportunidades onde a criança vivencie o contato com o mundo científico, ou seja, que ela estabeleça relações com os fenômenos naturais, realizar experimentos, questionar e expor suas ideias (ROSA et al, 2007). Com isso, corroborando com os autores, Azevedo (2016, p.28) acredita ser importante considerar que tais conteúdos e discussões estejam inseridas em discussões nos anos iniciais, pois não podemos ignorar que “as crianças têm nos surpreendido constantemente com suas descobertas e curiosidades”.

De acordo com Trevisani (2019, p. 33), "os conceitos científicos são caracterizados pela aquisição de um sistema de conhecimentos proporcionados pelo ensino formal". Assim, como Bento (2010) afirma, a primeira abordagem dos conteúdos científicos nos anos iniciais da escolarização devem ser feitas apenas de forma exploratória para que, assim, permita, posteriormente, aprendizagem mais complexas e significativas. Dessa forma,

Ao ensinar ciências às crianças, não devemos nos preocupar com a precisão e a sistematização do conhecimento em níveis da rigorosidade do mundo científico, já que essas crianças evoluirão de modo a reconstruir seus conceitos e significados sobre os fenômenos estudados. O fundamental no processo é a criança estar em contato com a ciência, não remetendo essa tarefa a níveis escolares mais adiantados (ROSA et al, 2007, p.362).

Nessa perspectiva, não é necessário que docentes das séries iniciais tenham um domínio profundo dos conceitos científicos, porém é necessário que professores e professoras sejam capazes de ascender

conceitos cotidianos, de mediar o processo que vai abrindo caminho para a posse dos conceitos científicos. [...] Fazer isso demanda das professoras saberes ou vivências que não são necessariamente da ordem de conceitos específicos, mas sobre o mundo da criança e de seus modos de pensar, dizer e aprender. Trata-se de um domínio mais da ordem dos conteúdos procedimentais e atitudinais do que conceituais propriamente dito (LIMA E MAUÉS, 2006, p.170)

Tendo isso em mente, as e os docentes da Educação Infantil poderão ser capazes de estimular o interesse das crianças, assim como estimular a “criatividade, sua capacidade de observar, testar, comparar, questionar, que favoreça a ampliação de seus conhecimentos prévios, preparando as crianças para níveis posteriores da aprendizagem conceitual” (VIECHENESKI E CARLETTO, 2013, p. 217). Lima e Takahashi (2013, p.1), em citação a Schroeder, afirmam que as aulas de ciências, em especial àquelas que abrangem os conteúdos de física na Educação Infantil, podem “contribuir significativamente na melhoria da qualidade do ensino de Ciências que se oferece às crianças nas escolas brasileiras”. Além do mais,

os conteúdos selecionados para o ensino de ciências precisam levar em conta pelo menos três condições: 1) a possibilidade de contribuir para a inserção do estudante no discurso contemporâneo, impregnado de informações científicas e tecnológicas; 2) a capacidade de favorecer o reconhecimento da realidade social e cultural do estudante, da escola e da comunidade para os quais o currículo é dirigido; 3) a competência de propiciar elementos para a qualificação da vida não só no sentido escrito mas, também, coletivo (LIMA E GRILLO, 2008, p. 117).

Com relação à forma na qual esses conteúdos são ensinados, durante muito tempo, tanto o ensino de ciências quanto o ensino de física, sendo mais específico, perpetuaram o que Freire (2020) chama de educação bancária, ou seja, o(a) educando(a) é enxergado(a) como um balde vazio que vai receber todos os conteúdos que o(a) educador(a) detém. Nesta perspectiva, os conteúdos não apresentam relação alguma com a realidade do(a) educando(a), pois a orientação é que ele(a) apenas memorize leis e conceitos para que sejam aplicados na resolução de problemas que são apresentados nos exercícios dos livros, por exemplo.

A consequência disto é que, muitas vezes, os(as) alunos(as) não enxergam o significado real dos conteúdos, ou seja, sobre o que ele representa na sua realidade. Na melhor das hipóteses, segundo Pires, Ferrari e Queiroz (2013), os(as) educandos(as) apenas desenvolverão habilidades operacionais para aplicar em situações artificiais. Além disso, no caso dos(as) alunos(as) de classes mais altas que podem pagar por um ensino em escola particular, eles(as) terão o arcabouço necessário para serem aprovados em um vestibular, pois segundo a lógica neoliberal, as melhores escolas são aquelas que apresentam, aos(as) educandos(as), uma maior quantidade de conteúdo.

Tendo em vista uma formação dos(as) educandos(as) para que possam participar ativamente na sociedade tomando decisões conscientes e aplicando os conhecimentos para resolução de problemas reais, a escola tem o importante papel de disponibilizar a todas as crianças todo conhecimento historicamente acumulado pela humanidade para que, inclusive, elas não sejam oprimidas. A física, especificamente, possui um potencial de ser aplicada para a produção de diferentes tecnologias, que contribuem para o nosso desenvolvimento enquanto seres humanos.

2.2 Alfabetização Científica

Dentro do ensino de ciências, a alfabetização científica é tida como uma das formas de possibilitar uma educação mais comprometida dentro da ciência, porque antes, com a educação bancária, o(a) aluno(a) não fazia ideia da relação que aqueles conteúdos tinham com a sua realidade e apenas buscava compreender como enxergar o que aprendia na escola no seu dia a dia. Chassot (2003) chega a fazer uma comparação da incompreensão que se tem, em alguns casos, de alguns fenômenos que ocorrem na natureza com a leitura de um texto em uma língua que não domina, de como isso é feito com dificuldade.

Quanto a essa “lacuna” de incompreensão, Chassot (2014, p. 64) faz os seguintes questionamentos:

Poderia ser considerado alfabetizado cientificamente quem não soubesse explicar algumas situações triviais do nosso cotidiano? como por exemplo: o fato do leite derramar ao ferver e a água não; por que o sabão remove a sujeira; ou por que este não faz espuma em água salobra; por que uma pedra é atraída para a Terra de maneira diferente de uma pluma; por que no inverno as horas de sol são em menor grau do que no verão e por que quando é primavera no hemisfério sul é outono no hemisfério norte; por que quando produzimos uma muda de violeta a partir de uma folha estamos fazendo clonagem.

Entretanto, é comum ouvir a afirmação de que “crianças pequenas não são capazes de aprender Ciência, pois é muito complexo”. Em contraponto, Bizzo (1998) pondera que esse pensamento despreza o potencial de aprendizado dessa faixa etária, deixando as crianças “largadas” em seus pensamentos e negar acesso à realidade e os conhecimentos sistematizados. Como pondera Fumagalli (1998, p. 15),

Cada vez que escuto que as crianças pequenas não podem aprender Ciências, entendo que essa afirmação comporta não somente a incompreensão das características psicológicas do pensamento infantil, mas também a desvalorização da criança como sujeito social. Nesse sentido, parece que é esquecido que as crianças não são somente “o futuro” e sim que são “hoje” sujeitos integrantes do corpo social e que portanto, têm o mesmo direito que os adultos de apropriar-se da cultura elaborada pelo conjunto da sociedade para utilizá-la na explicação e na transformação do mundo que as cerca.

Portanto, a visão de alfabetizar cientificamente as crianças tem como obje tivo dar condições à elas para tomarem suas próprias decisões de maneira consciente sobre seus problemas pessoais e da sociedade relacionados ao conhecimento científico (SASSERON, 2013) - mesmo que ainda não compreendam seus conceitos. Nessa lógica, é preciso que a alfabetização se desenvolva ao longo da vida através de diferentes contextos e sujeitos, porém sua sistematização deve ocorrer na escola desde os primeiros anos escolares (MARTINS E PAIXÃO, 2011; VIECHENESKI E CARLETTO, 2013).

Para aprofundar no entendimento da alfabetização científica, Sasseron e Carvalho (2011) dividem o termo em duas partes: primeiro, alfabetização, que significa tornar a pessoa capaz de organizar seu próprio pensamento, de forma lógica, auxiliando que a mesma construa uma consciência crítica frente ao mundo; e segundo, científico, onde há a realização de atividades problematizadoras sobre temas que se relacionam com diferentes aspectos da vida, enxergando a ciência e seus produtos como elementos presentes no dia-a-dia. Dessa forma, ao pensarmos na alfabetização científica de crianças nos primeiros anos escolares, é preciso auxiliá-las na construção do conhecimento e autonomia, tirando o foco do ensino somente de conceitos e métodos para discutir a natureza da ciência, por exemplo (SASSERON E CARVALHO, 2009).

Segundo Viecheneski e Carletto (2013), por concentrar a maioria dos(as) estudantes brasileiros(as) e ser uma das etapas obrigatórias da Educação Básica, os primeiros anos de escolarização são responsáveis por realizar o primeiro contato entre as crianças e o conhecimento científico. Com isso, a depender das situações de aprendizagem que elas vivenciam, ao serem positivas, despertam o prazer em aprender e, conseqüentemente, avança-se nas outras etapas de escolarização subsequentes (CARVALHO et al, 1998). Diante do

exposto, o que se espera da alfabetização científica é, propriamente, uma “enculturação científica”, ou seja, “promover condições para que os alunos fossem inseridos em mais uma cultura, a cultura científica” (SASSERON E CARVALHO, 2011, p. 2). A partir disso, o Ensino de Ciências é essencial para a alfabetização científica e, conseqüentemente, ao desenvolvimento intelectual, uma vez que “[...] está relacionada à qualidade de todas as aprendizagens, contribuindo para desenvolver competências e habilidades que favorecem a construção do conhecimento em outras áreas” (UNESCO, 2005, p. 4).

2.3 Ensino de Astronomia

Conforme Pacheco e Zanella (2019) apontam, a Astronomia é uma prática de observação do céu que sempre esteve presente na vida do ser humano desde os primórdios, onde era através da observação do céu noturno que se buscava explicações para os fenômenos naturais (CANIATO, 2013). Assim, como traz Langhi e Nardi (2009, p. 1), “a Astronomia teve importância capital para cada época, sendo várias as suas motivações: desde fatores econômicos (navegações e agricultura), religiosos e supersticiosos (astrologia), até a observação aliada a simples curiosidade”.

A Astronomia, portanto, assume um papel motivador, aumentando o interesse de alunos e alunas e possibilitando uma melhor compreensão acerca da Ciência como produção humana (PACHECO E ZANELLA, 2019). Além disso, “[...] permite construir nas crianças a ideia de que o conhecimento científico nunca está acabado, ainda que na escola não se pretenda produzir conhecimento científico, e sim, trabalhar a alfabetização científica” (BARTELMÉBS e MORAES, 2012, p. 348). Com isso, ao apresentar os conteúdos da Astronomia, professores e professoras acabam desencadeando nos e nas estudantes várias perguntas como, por exemplo, a origem do universo, buracos negros, tecnologia aeroespacial, entre outros (LANGHI, 2016).

Barai et al (2016, p.1011) afirmam que “A escola tem um papel essencial nesse processo de aprendizagem que vai além de somente ensinar os fenômenos astronômicos, regras e leis que regem o universo, mas salientar a importância histórica que a observação da movimentação dos astros no céu possibilitou”. Mesmo parecendo complexo, esses conhecimentos precisam começar a fazer parte das vivências das crianças, pois, como os autores complementam

Se possibilitarmos que os conteúdos de astronomia e astronáutica sejam desenvolvidos nas séries iniciais, corroboraremos com uma base teórica que propiciará à criança correlacionar situações do seu cotidiano com os

conteúdos estudados, promovendo uma vivência na disciplina de Física desde o princípio de sua vida escolar, auxiliando o aluno a ter um olhar positivo para esta (BARAI e al, 2016, p. 1012).

Nesse sentido,

(...) o ensino da Astronomia (...) garante que designado objeto de estudo surge como mandatório na formação integral infantil e, de modo inclusivo fica corroborado em virtude do número expressivo de conceitos astronômicos das instituições escolares primárias do globo. Além disso, o ensino de Astronomia pode fazer com que os educandos consigam combinar leituras, observações, experimentos, registros, organizações, comunicação e discussão, trabalhar em grupo, brincadeiras, ter a capacidade para a edificação coletiva do conhecimento (TIGNANELLI 1998 apud VENDRAME, 2020, p. 18).

Como traz Simon (2016, p. 19), “o ensino de Astronomia para os anos iniciais pode contribuir para uma ampliação de compreensão e leitura de mundo, especialmente quando se prioriza a observação”. Quanto a importância da abordagem da Astronomia no contexto escolar, Bartelmebs e Moraes (2011, p. 100) dizem que

(...) parte dos conhecimentos científicos que adquirimos vem da escola. Ela é uma das instituições responsáveis pela divulgação da Ciência na sociedade, e também pela formação de potenciais cientistas. Nas aulas de ciências, as crianças aprendem os conceitos fundamentais da astronomia, como os movimentos da Terra, suas consequências para as estações do ano, a contagem do tempo, as fases da Lua. (...) A Astronomia, entretanto, não está apenas presente na aprendizagem escolar, todas as crianças têm dúvidas a respeito do Cosmos. Elas apresentam curiosidades, vontade de saber, fazem perguntas do tipo: por que a Lua não está sempre visível? Quem é maior: o Sol, a Lua ou a Terra? Como os astronautas fazem para sobreviverem no espaço? Enfim, são muitas questões que elas podem nos apresentar. Nessas questões é que o professor vai encontrar o saber prévio que elas trazem de suas experiências, vividas antes ou durante a escolarização.

Além de todo o exposto, é preciso salientar que a essência da Astronomia é a observação e, nesse quesito, as crianças são excepcionais, pois nessa idade sua essência é justamente explorar o mundo através de perguntas a partir das suas próprias observações. Diante disso, Simon (2016, p.19) afirma que, “No caso da Lua, sua observação é acessível e seu ciclo não é longo, sendo um recurso possível, mesmo em grandes centros urbanos, por isso observá-la deveria ser uma ação lógica para o ensino de temas relacionados”. Assim, a autora diz que o início do aprendizado escolar não deveria ignorar a natureza “fora da escola”, ou seja, precisa-se trabalhar a partir da mesma.

Entretanto, como destaca Compiani (2012), no espaço escolar, infelizmente, predomina a valorização das representações e dos conceitos, reforçando uma separação

inexistente entre o mundo teórico e “mundo real”, e isso acaba afastando muitos(as) docentes que lecionam para os anos iniciais da Educação Básica. Para Bartelmebs e Moraes (2011), o ensino de Astronomia possui muitos conceitos abstratos para as séries iniciais, ou que se trata apenas de objetos muito distantes e que não podem ser tocados, como o solo, as plantas e os animais, mesmo que ainda façam parte das vivências das crianças. Os e as docentes, nessa perspectiva, não se sentem seguros o suficiente e “fogem” das curiosidades das educandas e educandos. Assim, para superarmos essa realidade,

Primeiro temos que propiciar à criança o conhecimento dos fatos a seu alcance, no tempo e no espaço. Em seguida estimular a comparação e a organização dos mesmos, de maneira a construir problemas autênticos que motivem e guiem seu raciocínio progressivamente para abstrações maiores. Aí estão incluídas a compreensão das relações mais complexas entre os diferentes aspectos físicos envolvidos com o fenômeno [...], bem como as suas verdadeiras causas (FRACALAZA et al, 1987, p.69).

É nessa perspectiva que Bartelmebs e Moraes (2011) afirmam que se recomenda iniciar o ensino de Astronomia nos anos iniciais, já que, por ser interdisciplinar, ele auxilia no processo de alfabetização por permitir a ressignificação de conhecimentos já presentes em suas estruturas mentais, ou seja, “irão qualitativamente ampliando seu universo cognitivo, suas estruturas mentais, sua inteligência” (ibidem, p.101). Outra questão importante para trazer à discussão é o fato da Astronomia levantar muitas perguntas, principalmente pelas crianças, justamente por ser um assunto interessante e motivador.

Como mencionam os autores citados, surgem questões como “O que a Lua faz lá em cima? Porque ela não cai sobre a Terra? Como é a vida em outro planeta? Porque no Brasil é dia e no Japão é noite? (...)Porque o céu é azul? Porque algumas estrelas “brilham” mais “forte” do que as outras?” (ibidem, p. 100). Devido a tantas perguntas que surgem é que se afirma que a “A aprendizagem de Astronomia é mediada pelo uso de perguntas e questionamentos. A melhor maneira de aprender é fazendo perguntas” (ibidem, p. 102). E, como lembra Simon (2016), conduzir a aprendizagem por questionamentos vai de encontro à perspectiva de Paulo Freire, ou seja, “se opõem ao ensino bancário, no qual o aluno é sujeito passivo, que recebe as informações e deve se esforçar para memorizá-las” (SIMON, 2016, p. 22).

Como esclarece Bartelmebs e Moraes (2011, p.98-99),

As crianças são sempre cheias de perguntas, e os adultos muitas vezes não têm respostas para essas questões. Isso é comum entre pais e filhos, professores e alunos... Quando ocorre no contexto escolar, é importante que

tenhamos cuidado com a atitude que vamos tomar, e ela sempre estará de acordo com a nossa concepção sobre educação.

Simon (2016) afirma que a criança inicia seu aprendizado através do intercâmbio entre seus sentidos e com o mundo que a cerca e, com isso, as experiências provenientes da observação astronômica é extremamente necessária nos anos iniciais da escolarização. Como dizem Delizoicov e Slongo (2011, p. 209), “antes mesmo de chegar à escola, a criança já realizou significativo percurso, explorando seu entorno. O ensino de Ciências nessa faixa escolar deve oportunizar à criança a exploração do mundo natural e social no qual está inserida”. Nessa lógica, partindo da curiosidade das crianças, devemos considerar que

A beleza de uma noite estrelada, a contemplação em que ela nos permite ficarmos, diante da grandeza da imensa escuridão, pensando em nossas vidas, ou mesmo simplesmente admirando o brilho da Lua (BARTELMEBS E MORAES, 2011, p.99).

Ensinar sobre a Lua e o Sol a partir dos sentimentos das crianças, vai de encontro com a perspectiva crítica de Paulo Freire, pois o ensino de Astronomia precisa ser exercitado de um “olhar para fora”, observar e pensar “com” a Lua e não “sobre” a Lua (Bartelmebs e Moraes, 2011). É necessário, portanto, promovermos o contato das crianças com a natureza, fazer com que elas percebam que fazem parte do processo de ensino-aprendizagem da Astronomia a partir do mundo natural (GONÇALVES E BRETONES, 2021).

Com isso, como afirmam Simon e Betrones (2016, p.2), “nessa faixa etária, aprender Astronomia pode ser prazeroso e interessante sem fixar-se na ideia de fornecer ao aluno o conhecimento como algo pronto e acabado e nem de que ela deva alcançar compreensões profundas”. No que diz respeito ao conhecimento das crianças sobre a Lua, Bartelmebs e Moraes (2011, p. 104) afirmam que “todas as crianças possuem algum conhecimento prévio sobre a Lua. Todos sabem que, essa palavra é um substantivo que caracteriza aquele objeto distante que aparece regularmente no céu. No entanto, elas sabem pouco sobre a Lua”. Mais à frente, os autores chamam a atenção para o fato de que “Muito mais do que decorar as fases da lua, ele [aluno] precisa compreender o processo, e ao mesmo tempo, desenvolver sua linguagem, aprender a comunicar o que pensa e elaborar sistematicamente e de forma coerente seu pensamento” (ibidem, p.110). Assim, “Quando alguém consegue compreender que a Lua cheia sempre nasce num tempo muito próximo do pôr do Sol, está ampliando sua compreensão sobre a Lua e seus movimentos. Amplia sua realidade e sua capacidade de falar sobre o fenômeno das fases da Lua” (ibidem, 2012, p.348).

Assim sendo, “é importante que, no ensino de Ciências para crianças, o ambiente imediato seja considerado de forma primordial. Nesse cenário, a Lua [e o Sol] é o astro mais próximo e acessível, sem a necessidade de grandes tecnologias para os contatos mais elementares” (GONÇALVES E BRETONES, 2021). Nesse sentido, Simon (2016) chama a atenção para a observação da Lua (e do Sol), visto que grande parte das crianças têm curiosidade quanto às suas fases e como a mesma vai mudando ao longo da noite, mudando sua conformação no decorrer dos dias e mudando sua posição durante as épocas do ano.

3 METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa qualitativa, na medida em que nosso objetivo é nos deter sobre uma perspectiva da experiência humana que não pode ser quantificada, a experiência social. A educação, nessa perspectiva, é uma construção sócio-histórica da nossa experiência que requer reflexão e análise da linguagem e do comportamento, e isto exige tanto observação quanto discussão crítica. Além disso, ela trabalha, sobretudo, com os significados da fala, com valores, motivos, atitudes e crenças, e isso inclui o modo das pessoas de agir sobre a realidade (MINAYO, 2009).

Além do mais, toda produção humana se apresenta nas suas relações sociais, nas suas representações e nas suas intencionalidades, o que é, portanto, o objeto da pesquisa qualitativa, que não pode ser interpretado a partir de derivações numéricas (MINAYO, 2009). Com este tipo de pesquisa não se tem a intenção de responder a perguntas previamente definidas e engessadas, muito menos a partir de hipóteses pré-estabelecidas, o objetivo desta pesquisa qualitativa é oportunizar a formação social dos envolvidos. Neste sentido, a pesquisa qualitativa visa se debruçar sobre a compreensão dos(as) envolvidos(as), em suas questões pessoais que estão em jogo e no envolvimento com a prática, por isso, a coleta de dados se dá essencialmente durante todo o processo de envolvimento da pesquisadora com os sujeitos envolvidos na pesquisa no contexto colocado em prática (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Entre a pesquisa qualitativa e a quantitativa não é possível estabelecer uma hierarquia derivada de suas diferenças, pois elas respondem a intenções diferentes. No meio social, por exemplo, quando objetivamos interpretar algumas de suas particularidades, em momentos específicos, não conseguimos fazer abstrações e generalizações, como é o caso da pesquisa quantitativa, ainda mais quando levamos em conta a diversidade contextual que habita entre as pessoas. Podemos dizer que a pesquisa qualitativa, portanto, lida com um nível de realidade que não é visível, precisando ser exposta e interpretada pelo pesquisador ou pesquisadora (MINAYO, 2009). Dessa forma, para desenvolver uma pesquisa qualitativa é preciso seguir alguns caminhos, sendo que o primeiro passo se caracteriza como uma fase exploratória, que consiste na produção do projeto de pesquisa, pensando nos métodos que serão adotados, no delineamento do objeto de pesquisa, na definição teórica que fundamentará todo o desenvolvimento do trabalho prático, entre outros.

O segundo passo é o trabalho de campo, que consiste em desenvolver a prática daquilo que foi exposto no primeiro passo e é neste momento em que se lança mão dos procedimentos metodológicos para captação dos dados, podendo ser utilizada a entrevista, a observação com

um diário de bordo e/ou levantamento de material bibliográfico. Já o terceiro passo consiste na análise dos dados levantados, que vai demandar outro método para interpretá-los e compreender a realidade colocada como objeto de pesquisa, sendo que os dados precisam ser organizados e classificados, para um melhor delineamento do resultado obtido (MINAYO, 2009).

3.1 Local da pesquisa

O Núcleo Educacional “Curumim” Henriqueta Rafael de Menezes, situada na rua Abraão Massahud, Bairro Marcolândia no município de Nepomuceno Minas Gerais. É uma instituição legal, entidade executora – Secretaria Municipal de Educação, entidade mantenedora, prefeitura municipal de Nepomuceno. O programa foi criado em 1991 pelo Governo do Estado de Minas Gerais através da Secretaria de Esporte, Lazer e Turismo (SELT) e para seu desenvolvimento contou com o apoio do Centro Brasileiro para a Infância e Adolescência (CBIA). Em seguida, o Curumim passou para a Secretaria de Estado do Trabalho, da Assistência Social da Criança e do Adolescente (SETASCAD), situada em Belo Horizonte, com o objetivo principal de cuidar e educar crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social.

O nome Curumim, significa “criança” em tupi-guarani e surgiu da experiência anterior e positiva do CIAME (Centro Integrado de Atendimento ao Menor), que demonstrou que a permanência das crianças em locais apropriados, participando diretamente, de atividades voltadas para ações pedagógicas, educativas, na perspectiva da educação cidadão, contribuía para suprir as carências originárias, do processo de exclusão social, protegendo-as dos riscos inerentes à pobreza.

O programa Curumim é um trabalho educativo não formal e complementar ao ensino público, sendo o público-alvo crianças de 06 a 10 anos. O Projeto Eco Político Pedagógico foi elaborado conforme o previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº9394/96, Art.12. Este programa foi criado e inaugurado em Nepomuceno, no dia 24 de julho de 1994, atualmente, é mantido pela Prefeitura Municipal de Nepomuceno, desde 1998.

Em 2020, houve a revitalização da estrutura física, através de recursos próprios da prefeitura. O Núcleo funciona no horário complementar ao da escola regular, ou seja, no contraturno. A equipe pedagógica é formada por 04 professoras com formação em nível superior, 01 supervisora pedagógica, 04 auxiliares de serviços educacionais, funcionando em dois turnos e tem em média, 100 crianças matriculadas. Ele tem como objetivo geral propiciar

uma educação integral na perspectiva da educação cidadã, em que a centralidade no ato de educar estará na criança como ponto de partida para ampliar, fortalecer sua aprendizagem escolar, cultural, social e ambiental por meio de atividades esportivas, culturais, artística, científicas, horticólicas e de lazer, incluindo alimentação saudável para propiciar o nível de bem estar da criança e favorecer a formação integral e exercício da cidadania planetária.

Desse modo, como ideal, o núcleo tem os princípios de liberdade e solidariedade humana, respeitando a criança como cidadão e desenvolvendo de forma integral e socialmente articulada junto aos grupos que compõem a comunidade, oferecendo às crianças, atividades e vivências (habilidades para a vida) que promovam e estimulem a formação cidadã sendo capaz de criticar e reivindicar os seus direitos, num ambiente lúdico, desafiador e prazeroso.

Tendo isso em vista, um dos projetos mais importantes do programa Curumim foi a criação de horta comunitária que, em um primeiro momento, foram os próprios educandos e educandas que cuidaram do plantio das verduras, desde a irrigação até a adubação. Além disso, a maior parte dos insumos usados nas verduras são produzidos no local, com restos que vêm da horta, passando por um processo de decantação, também feito no projeto. O objetivo era, portanto, além da autonomia e aproximação das crianças no cultivo dos próprios alimentos, criar um ambiente que permitisse o ensino das ciências da natureza.

Com o início da pandemia no ano de 2020, as atividades deveriam ser encerradas, porém a comunidade atendida pelo programa se uniu para a manutenção da horta e, assim, todos os cultivos foram entregues na própria casa das crianças pelos e pelos docentes do Curumim. Dessa forma, garantimos que, além de evitar a contaminação da COVID-19, a alimentação saudável para o fortalecimento do sistema imunológico na época. E, com o passar do tempo, a horta foi ganhando mais colaboradores: as pessoas da própria comunidade. Todas tiram das verduras a sua renda mensal através da venda em barracas ao ar livre, entretanto, isto só ocorre após a separação dos alimentos para as crianças do projeto.

Ensinar, pesquisar e aprender são o lema do projeto Curumim, não fazemos nada sozinhos e, por ser uma escola informal, a troca de experiência é livre, o que nos permite inventar e reinventar a cada dia. A busca inquieta, impaciente e permanente faz com aprendamos ainda mais uns com os outros, superando a cada dia as situações e limites que nos são impostos a cada dia.

Dessa forma, para a análise dos dados coletados, adotaremos análise de conteúdo para compreendermos, a partir da literatura, as respostas das crianças. Ela se constitui como uma metodologia crítica de análise dos dados, em que se propõe uma descrição minuciosa e sistemática daquilo que foi observado e, também, do que foi dito, no caso, pelos(as)

estudantes. A compreensão neste caso não se dá de forma imediata, mas a partir de uma investigação do não aparente, dos significados do visto e do ouvido (BARDIN, 2001).

O pesquisador, neste caso, faz uma busca por meio da classificação e da qualificação dos elementos constituintes da comunicação (SANTOS, 2013). A partir da busca pela compreensão dos significados que não são identificados de forma imediata, o processo de investigação se constitui como um caminho minucioso, detalhado e com a aplicação de técnicas de ruptura e método analítico (BARDIN, 2001), como é o caso da categorização temática.

Essa investigação, por sua vez, a partir dos caminhos apontados, influi na codificação das mensagens que podem ser representadas por meio das unidades de registro e que são pólos de análise, em que se faz referência aos índices e aos indicadores (BARDIN, 2001; SANTOS, 2013). Os índices podem ser entendidos como as palavras ou expressões mais explícitas que são identificadas em uma mensagem e o indicador é a quantidade de vezes que elas aparecem nas diferentes mensagens e, a partir disso, elas serão decodificadas conforme o referencial estabelecido, ou seja, a teoria que nos ampara no sentido da análise que fazemos.

3.2 Momento inicial da pesquisa

Em 2018, o Projeto Curumim fez uma parceria com a UFLA através do departamento de física, representados pelos doutores em física professor José Alberto Casto Nogales Vera e professora Karen Luz Burgoa Rosso. Começando as aulas virtuais e semanais de Astronomia. Nesse mesmo ano eu já estava trabalhando no Curumim com a supervisora Dulcineia Aparecida Ferraz Ribeiro. Além disso, tive outra parceria que, na época, estava fazendo seu mestrado Pollyana, também orientanda da Professora Karen.

Em 2021 fui aprovada no mestrado de educação científica e ambiental da UFLA com um pré-projeto que problematizava, a educação, o papel da professora e a motivação das crianças em sala de aula, porém, este sofreu alteração. Um dos motivos foi que, justamente nesse mesmo ano, o Curumim já estava desenvolvendo práticas pedagógicas investigativas sobre luz e eletricidade; sendo assim, reeditamos o pré-projeto a fim de agregar tais atividades.

3.3 Procedimento metodológico

Este trabalho será uma pesquisa-participante, pois a pesquisadora estará envolvida diretamente com a prática que planeja investigar, compondo um papel ativo de mediadora.

Essa é uma das características da pesquisa qualitativa, em que a investigadora se introduz no contexto daquelas pessoas que ela pretende conhecer e compreender, elaborando um registro sistemático de tudo que venha a observar (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Para garantir a fidedignidade das reflexões propostas por este trabalho, utilizaremos o diário de bordo. Nesse sentido, ele se torna uma ferramenta interessante, pois, antes de tudo, é capaz de armazenar memórias de um momento e uma experiência que vivenciamos, de um pensamento do cotidiano, ou até mesmo de alguma observação que fomos capazes de deduzir naquele momento, já que antes desenvolvemos toda uma base teórica para nos nortear (MOURA, 2006).

Ele é simples, adaptável a várias situações e muito bom para o manejo de adultos, principalmente no ambiente escolar, contribuindo para organizar os pensamentos, ideias e observações que são realizadas no momento da prática e até mesmo depois dela. As informações contidas no diário de bordo, ou diário de campo, são fundamentais para que o pesquisador possa desenvolver sua análise (MINAYO, 2009).

Além disso, o diário de bordo também pode funcionar como uma forma do pesquisador refletir consigo mesmo, deixando de ser um registro pessoal para se transformar em registro profissional (BOSZKO; GÜLLICH, 2016). É nele que são relatadas observações referentes ao desenvolvimento da prática, assim como, deve ser relatado todos os passos que foram seguidos, como tudo foi acontecendo, para que nada possa se perder (FAJER; ARAÚJO; WAISMANN, 2017).

4 RESULTADOS E ANÁLISES

Com as aulas de Astronomia acontecendo desde 2018, um dos temas que mais despertou a curiosidade das crianças em diferentes turmas e semestres foi o buraco negro. Com isso, nossos educandos e educandas começaram a ver os buracos negros em todo lugar. Houve um momento marcante relacionado a esse tema devido a uma notícia, sobre o buraco negro. Um dos educandos viu essa notícia em um jornal e a trouxe para ser discutida no Curumim. Todos estavam reunidos para o lanche, e era possível perceber o bate-papo e a troca de informações entre os amigos.

Outro momento marcante foi a oportunidade de criar buracos de compostagem. Convidei os educandos a participar dessa experiência. Dessa forma, reutilizamos as folhas excedentes da horta, bem como os resíduos de hortaliças que sobravam na cozinha, utilizando tudo para fertilizar o solo, que, por sua vez, retornaria à horta e ao jardim. Com uma imaginação fértil e aflorada, os educandos acreditavam que, quanto mais cavássemos fundo, maiores seriam as chances de encontrarmos o buraco negro. Além disso, realizamos uma roda de conversa com eles e elas para descobrir o que pensavam sobre o assunto. Com isso, as perguntas começaram a surgir; cada um queria saber mais do que o outro. As perguntas feitas por eles foram as seguintes:

- O buraco negro é fundo?
- Realmente ele é redondo?
- Será que ele é totalmente escuro?
- Será que tudo que cair lá vai sumir?
- Será um buraco sem fim?
- Será para onde vão as pessoas e objetos que caem lá dentro?

Mesmo não aprofundando no assunto, devido a faixa etária, as crianças demonstraram muita curiosidade. Por exemplo, surgiu a seguinte pergunta? "o que você acha que tem dentro do buraco negro?" As respostas foram:

- uma passagem secreta, e logo viram que não, isso seria impossível;
- um cachorro;
- pessoas e animais, leões, muito silêncio.

Para mim, o momento mais interessante foi quando perguntei individualmente se eles gostariam de entrar nele. Se sim, porquê; e se não, o porquê. As respostas foram surpreendentes.

- Não, porque tenho medo de não sair;

- Não, por ele ser muito fundo;
- Não, por ser escuro;
- Não, por medo;
- Não, por medo de morrer sem ar;
- Não, por medo de ser um labirinto;
- Não, por medo que ele suma comigo;
- Não, não sei o que me espera lá dentro;
- Não, por medo de ficar sem meus pais;
- Sim, para ver o que tem lá dentro;
- Sim, por curiosidade para contar para as pessoas o que tem lá dentro.

Dessa forma, nossos educandos e educandas despertaram a curiosidade sobre o que seria o buraco negro e como ele surgiu. Nesse momento, começou um grande desafio para nós, educadores, e para os educandos. No entanto, como diz Paulo Freire, não podemos oprimir; devemos buscar conhecimento para todos.

Nessa perspectiva, a Astronomia desperta uma grande curiosidade na maioria das pessoas, incluindo jornalistas, como observamos no relato das crianças. Isso também leva educandos e educandas a se interessarem pelo assunto quando são incentivados a explorar o espaço. Porém, a Astronomia ainda é cercada por muitos preconceitos, assim como a ciência em geral, e isso provavelmente ocorre devido ao fato de não estar sendo abordada adequadamente. Com um ensino ineficaz de Astronomia, acaba-se contribuindo para a relação entre oprimido/opressor, uma vez que somente o opressor é capaz de conquistar o céu, os planetas e as vidas do universo. Enquanto isso, o oprimido, além de desconhecer essas conquistas, fica à mercê das imposições do opressor.

Quando os educandos começam a conhecer os planetas, suas cores e formas, encantam-se cada dia mais. Para mim, é como ensinar as letras do alfabeto na língua portuguesa, e os planetas são as vogais da Astronomia. São eles que nos despertam para o conhecimento do espaço, pois conseguem olhar para essas letras e formar frases e textos completos. Ou seja, começa a fazer sentido na vida dessas crianças, assim como elas conseguem compreender que fazem parte do universo como um todo. Dessa forma, podemos alinhar o ensino da Astronomia com a prática libertadora de Paulo Freire, em que a criança se apropria do céu e de suas vivências com o mundo natural para, assim, poder ressignificá-lo em seu cotidiano.

4.1 a Lua e o Sol podem contribuir para o Ensino de Eletricidade?

Ao procurarmos materiais bibliográficos sobre o ensino de eletricidade na Educação Infantil, constatamos que há poucas literaturas publicadas sobre o assunto. Como Pieper e Andrade Neto (2015) afirmam, no Brasil, a eletricidade, o eletromagnetismo, não é muito pesquisado, o que justifica a pouca quantidade de pesquisas na área.

Nas nossas experiências no Projeto Curumim, em Nepomuceno-MG, a primeira constatação feita pelas crianças sobre o Sol e a Lua é que ambos brilham no céu, onde o Sol possui uma luz “amarelada” e a Lua possui uma luz “branca”. Nessa idade, elas ainda não sabiam que a Lua não possui luz própria e apenas reflete a luz do Sol; isso seria abordado posteriormente. Entretanto, nesses questionamentos, percebemos que muitos educandos e educandas associavam essa luz às lâmpadas de casa ou da escola, pois também ficavam “acima de suas cabeças”.

Conseqüentemente, surgiram várias perguntas sobre quem acendia a luz desses astros ou se havia algum interruptor, entre outros questionamentos. Foi diante dessas falas que vimos uma oportunidade para trabalhar com eletricidade, um assunto muito pouco abordado no ensino fundamental, mesmo estando presente na vida dos educandos e das educandas.

Os educandos e as educandas foram além da imaginação quando iniciamos o experimento com eletricidade. Nosso principal objetivo era demonstrar a eletricidade por meio de um circuito elétrico simples, usando pilhas ou cabos USB e uma lâmpada de LED, que produz o mesmo resultado que a eletricidade de casa. Essa atividade teve como propósito despertar ainda mais curiosidade, ou seja, criar um pequeno desafio. A pergunta era: “Por que a lâmpada acende?” Algumas crianças responderam que bastava apertar um interruptor, enquanto outras disseram que era só rosquear a lâmpada no soquete. Para muitas delas, que não tinham interruptores em casa e nem sabiam o que era, essa experiência foi uma grande descoberta.

Figura 1. Construção de circuitos elétricos pelas crianças com auxílio de professoras



Fonte: a autora

Quando lhes foi proposto confeccionar uma maquete, usando circuitos elétricos e aproveitando fios de pisca-pisca, isso se tornou um grande desafio para eles. Logo começaram a reunir o material e trocar as lâmpadas para que todas funcionassem perfeitamente bem. Utilizaram motores de carrinhos de pilhas, de bonecas e tudo se tornou surpreendente. Quando isso acontece, a educação se realiza, e educadores e educandos estão dispostos a aprender, pois a ideia de ensinar, aprender e pesquisar caminham juntas no dia a dia do grupo. Não existe aprendizagem sem ensino, pois quem ensina aprende e quem aprende ensina. No projeto “Curumim”, isso aconteceu constantemente, já que os educandos e as educandas trazem suas curiosidades para serem discutidas em grupo.

Figura 2. Construção de circuitos elétricos a partir de pisca-pisca.



Fonte: a autora

Para iluminar as nossas constelações no teto do laboratório de Astronomia do Curumim, usamos lâmpadas piscas-piscas de árvores de Natal, que não eram utilizadas em nossas casas. Muitas delas acabam queimando, mas mostramos às crianças que, à medida que

trocamos algumas lâmpadas, o pisca-pisca volta a iluminar. Assim, mesmo não usando termos científicos, conseguimos explicar, por exemplo, como funciona um circuito elétrico.

Para eles e elas, vêem tudo ir tomando forma foi uma grande conquista, muitos pais têm medo de falar de eletricidade para as educandas e educandos, pois eles têm medo de passar a orientação errada para eles, e colocá-los em risco. É por isso que eu digo temos que passar informações corretas para que nossos educandos e educandas aprendam de maneira segura a colocarem as suas ideias em prática, já que a energia que temos em casa pode machucar sim os nossos educandos e educandas, mas com um carregador de celular podemos transformar essa energia sem que as crianças corram risco de se machucarem.

Figura 3. Apresentação dos circuitos elétricos feitos pelas crianças do projeto Curumim



Fonte: autoria própria

5 CONCLUSÃO

Diante disso, a Astronomia no Projeto Curumim mostra aos educandos e educandas que aprender sobre o tema é uma grande magia que nos envolve e que vale a pena ser explorada com muita alegria. Embora esses conteúdos não tenham sido abordados anteriormente na escola, acredita-se que o curso foi fundamental, pois não houve dificuldades na elaboração e no desenvolvimento das atividades propostas pela professora.

A Astronomia no Projeto Curumim supre as carências que permeiam o ensino dessa ciência na escola, já que desconstrói concepções por vezes equivocadas e reconstrói conhecimento com base nos anteriores. Para os (as) educandos(as) e educadoras, é uma ampliação dos conhecimentos sobre Astronomia, uma extensão, em termos de carga horária, com apoio da UFLA. Embora o básico seja muito esclarecedor, o aprofundamento de alguns conteúdos certamente contribuirá para uma melhor formação dos educandos, educandas e educadoras, tanto pessoal quanto profissionalmente.

Nesta dissertação, os resultados da pesquisa mostram que o conhecimento científico construído pelas crianças e professoras não foi separado da realidade objetiva delas, criando, portanto, uma educação científica contextualizada, superando a fragmentação mencionada por Conrado e Nunes-Neto (2018). Além disso, constata-se a importância da parceria entre Universidade e Educação Básica, especialmente de docentes da UFLA, para a elaboração de atividades para tornar possível uma educação científica efetiva para a realidade das crianças do projeto Curumim.

A pessoa que busca conhecimento traz consigo transformações e consegue influenciar todos que estão ao seu redor. Com este trabalho, pude observar muitas transformações em minha família e em mim, principalmente. Hoje, sou uma pessoa mais segura em minhas escolhas e afirmações. Posso falar com confiança e propriedade sobre meus pensamentos e desejos, pois adquiri um pouco mais de conhecimento. Isso me permite buscar opiniões que estejam alinhadas ou até mesmo em discordância com meus pensamentos, de forma construtiva. Sei argumentar minhas ideias, buscar conhecimento para me respaldar diante de meus questionamentos e transmitir com segurança o que aprendi.

O medo pela noite escura que carregava em meus pensamentos, desde a infância nas estradas da zona rural onde caminhava com meus pais, foi totalmente reconstruído de uma forma encantadora. Conhecer a beleza que o céu nos revela durante a noite e poder compartilhar essa descoberta com meus filhos e meus educandos é muito gratificante. Fazer

com que eles tenham uma imagem da noite diferente da que eu tinha é uma realização significativa.

A noite na zona rural se tornava cada vez mais encantadora, as estrelas brilhavam intensamente. Na zona urbana, as estrelas são menos visíveis, e foi então que descobri que a iluminação pública ofuscava a luminosidade das estrelas. Poder transmitir esse conhecimento para as crianças me traz muita felicidade, pois sei que, através do meu trabalho, muitas crianças, tanto da zona rural quanto da urbana, crescerão com uma perspectiva diferente sobre a noite. Elas poderão identificar mais constelações e compreender o céu com maior clareza. Por onde vou, carrego um pouco da Astronomia que aprendi, e sempre busco compartilhar o que venho aprendendo, incentivando essas crianças a apreciarem a noite tanto quanto o dia.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, L. B. S. **Ensino de Ciências por Investigação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: estudo dos conceitos básicos de eletricidade para a promoção da alfabetização científica. 2016. 142p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016.
- BARAI, A.; NETO, J. T. C.; GARRIDO, D.; NAVI, M. **Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: uma parceria entre universidade e escola. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 33, n. 3, 2016, p. 1009-1025.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 6. ed. São Paulo: Almedina. 2011. 229 p.
- BARTELMEBS, R. C.; MORAES, R.. **Teoria e Prática do Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais**: mediação das aprendizagens por meio de perguntas. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista Vol. 1, n. 1. 2011, p. 98-112.
- BENTO, S. I. S. **Impactos do Programa de Formação de Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico em Ensino Experimental das Ciências nas Aprendizagens das Crianças**. 2010. 105p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2010.
- BIZZO, N.M.V. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Editora Ática, 1998.
- CANIATO, R. **Redescobrimo a Astronomia**. 2. ed. Campinas: Átomo, 2013. 144 p.
- CARVALHO, A. M. P; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. **Ciências no Ensino Fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.
- CHASSOT, A. **Educação consciência**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 6ed, 2014.
- COMPIANI, M. **O desprestígio das imagens no ensino de Ciências, até quando?** Uma contribuição das Geociências com a Gestalt. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 5, n.1, p. 127-154, maio 2012.
- CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. **Questões sociocientíficas**: Fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas. Salvador: EDUFBA, 2018.
- DELIZOICOV, N. C.; SLONGO, I. I. P. **O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. Série-Estudos: Periódico do programa de Pós-graduação em Educação da UCDB, 2011, p. 205-221.
- ESCANILHA, T. L. S.; HUGUENIN, J. A. O. **Ludicidade e Atividades Investigativas no Ensino de Conceitos de Eletricidade nos Anos Iniciais da Educação Formal**. Lat. Am. J. Phys. Educ. Vol. 14, No. 3, 2020. p. 1-14.
- FONTES, D. T. M.; RODRIGUES, A. M. **Fundamentação teórica no ensino de eletromagnetismo**: uma revisão da literatura em periódicos nacionais. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 38, n. 2, p. 965-991, 2021.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I.A.; GOUVEIA, M.S.F. **O ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1987. 124 p. FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 74 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020. 256p.

FUMAGALLI, L. **O ensino das ciências naturais no nível fundamental da educação formal**: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, Hilda. *Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

GONÇALVES, P. C. S.; BRETONES, P. S. **O Ensino sobre a Lua e suas Fases**: uma proposta observacional para os anos iniciais do ensino fundamental. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 23, 2021, p. 1-25.

JINKINGS, I. **Apresentação**. In: MÉSZÁROS, I. *A educação para além do capital*. 2. Ed. Trad. Isa Tavares. São Paulo: Boitempo, 2008. LANGHI, R. *Aprendendo a ler o céu*. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

LANGHI, R. NARDI, R. **Ensino da Astronomia no Brasil**: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 31, n. 4, 2009, p. 4402-2– 4405-11.

LIMA, V. M. R.; GRILLO, M. C. **Como organizar os conteúdos científicos de modo a contruir um currículo para o século 21?** In: GALIAZZIM, M. C., et al. *Aprender em rede na Educação em Ciências*. Editora UNIJUÍ, Ijuí, p.113-124, 2008.

LIMA, M. E. C. C.; MAUÉS, E. **Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças**. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 8, p. 184-198, 2006.

LIMA, S. C.; TAKAHASHI, E. K. **Construção de conceitos de eletricidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental com uso de experimentação virtual**. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 35, n. 2, 2013.

MARTINS, A. M. A. **Uma Sequência de Ensino Investigativa para Trabalhar Noções de Energia na Educação Infantil**. 2023. 123p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2023.

MARTINS, I. P.; PAIXÃO, M. F. **Perspectivas atuais Ciência-Tecnologia Sociedade no ensino e na investigação em educação em ciência**. *CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, p. 135-160, 2011.

MÉSZÁROS, I. **A educação para além do capital**. 2. Ed. Trad. Isa Tavares. São Paulo: Boitempo, 2008.

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. **Ensino de física nas séries iniciais**: concepções da prática docente. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 12, n. 3, p.357-368, 2007.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação**: Relações entre Ciências da Natureza e Escola. *Ensaio*. v.17, n. especial, p. 49-67, 2015.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **O Ensino de Ciências para a Alfabetização Científica**: analisando o processo por meio da argumentação em sala de aula. In: *Argumentação e Ensino de Ciências*. Silvana Souza do Nascimento e Christian Plantin (Orgs). 1ª. ed. Curitiba: Editora CRV, 2009. 140-63p.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização Científica**: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências* – v. 21(2), 2011, pp. 52-67.

SILVA, J. A. **Cinema e Educação**: o uso de filmes na escola. *Revista Intersaberes*, v. 9, n. 18, 2014. 361-373.

SIMON, P. C. S. G. **Ensino de Astronomia para os Anos Iniciais**: uma proposta a partir da observação da lua. 2016. 210p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

SIMON, P. C. S. G.; BRETONES, P. S. **Observando a Lua com Alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: análise de uma prática. In: IV Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – IV SNEA 2016 – Goiânia, GO. 2016.

PACHECO, M. H.; ZANELLA, M. S. **Panorama de Pesquisas em Ensino de Astronomia nos Anos Iniciais**: um olhar para teses e dissertações. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA*, n. 28, p. 113-132, 2019.

PIEPER, F. C.; ANDRADE NETO, A. S. **Evidências da emergência de drivers hiperculturais durante o aprendizado de conceitos de eletromagnetismo em alunos do Ensino Médio após a utilização de simulações computacionais**. *Acta Scientiae*, v. 17, n. 3, 2015.

PIRES, C. F. J. S.; FERRARI, P. C.; QUEIROZ, J. R. Q. **A tecnologia do motor elétrico para o ensino de Eletromagnetismo numa abordagem problematizadora**. *Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia*, v. 6, n. 3, 2014.

TREVISANI, J. A. **Uma Sequência de Ensino Investigativa sobre Eletricidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: relevância do ensino deliberado na construção do conhecimento científico. 2019. 155p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2019.

TREVIZAN, Z.; CREPALDI, L. **Linguagem visual e educação**: a arte de ensinar. In: GEBRAN, R. A. (org.) *Ação docente no cotidiano da sala de aula: práticas e alternativas pedagógicas*. São Paulo: Arte Ciência, 2009, p. 167 – 86.

UNESCO BRASIL. **Ensino de Ciências**: o futuro em risco. 2005. Disponível em: . Acesso em: 15 maio de 2023.

VENDRAME, E. **O Ensino de Astronomia por Investigação para os Anos Iniciais**. 2020. 177p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. **Por que e para quê Ensinar Ciências para Crianças**. *R. B. E. C. T.*, vol 6, núm. 2, 2013.