

Alfabetização Científica e Astronomia na Educação Infantil: uma exploração lúdica dos conceitos de dia e noite

Scientific Literacy and Astronomy in early childhood education:
a ludic exploration of the concepts of day and night

Giselli Belli¹

Thuane Santos Valverde Magalhães²

Vitor Amorim³

Emerson Izidoro⁴

Resumo: A alfabetização científica é um processo que promove diálogos e aproximações entre a cultura científica e a cultura experiencial dos indivíduos. Esse processo pode, e deve, estar presente no cotidiano das crianças pequenas e o uso da ludicidade torna-o possível, pois, é necessário pensar sua adequação ao público infantil. Assim, o presente trabalho objetiva apresentar o processo de elaboração, desenvolvimento e resultados de uma intervenção lúdico-didática planejada no contexto de uma disciplina do curso de Pedagogia da Unifesp, oferecida nos primeiros semestres. A metodologia adotada permitiu-nos discutir o uso de elementos educacionais não formais em âmbito escolar por meio de uma intervenção didática baseada em uma sequência de atividades sobre a temática Dia e Noite a saber: desenho animado, roda de conversa, produção artística e brincadeira. Como resultados verificamos, por meio das atividades e falas das crianças, que cada momento contribuiu para ampliar suas experiências e conhecimentos sobre o fenômeno astronômico.

Palavras-chave: Divulgação Científica; Educação em Astronomia; Alfabetização Científica; Lúdico; Arte-Ciência.

Abstract: Scientific literacy is a process that promotes dialogues and approximations between the scientific culture and the experimental culture of individuals. This process can, and should, be present in the daily lives of young children and the use of ludicity becomes possible, as it is necessary to think about its suitability for children. Thus, this work aims to present the process of elaboration, development and results of a playful-didactic intervention planned in the context of a discipline in the Pedagogy course at Unifesp. The adopted methodology allowed us to discuss the use of non-formal educational elements in the school environment through a didactic intervention, using a sequence of activities on the theme Day and Night: cartoon, conversation wheel, artistic production and game. As a result, we verified, through the children's activities and speeches, that each moment contributed to expand their experiences and knowledge about the astronomical phenomenon.

Keywords: Science Outreach; Astronomy Education; Scientific Literacy; Ludic; Art-Science.

1 Mestranda em Educação na Universidade Federal de São Paulo. E-mail: <giselli.belli@unifesp.br> ORCID: <<http://orcid.org/0000-0002-1833-7600>>.

2 Mestranda em Educação na Universidade Federal de São Paulo. ORCID: <<http://orcid.org/0000-0001-8096-8115>>.

3 Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Federal de São Paulo. ORCID: <<http://orcid.org/0000-0002-3984-8696>>.

4 Doutor em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2010). ORCID: <<http://orcid.org/0000-0002-4109-3309>>.

Introdução

O presente trabalho tem como propósito apresentar o processo de elaboração, desenvolvimento e resultados de uma intervenção didática planejada no contexto da unidade curricular de Práticas Pedagógicas Programas (PPP) II do curso de graduação em Pedagogia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). A disciplina é oferecida nos primeiros semestres da graduação, abordando diferentes possibilidades de atuação do pedagogo para além do magistério formal e tem como objetivo oferecer aos estudantes a aprendizagem prática visando a diversidade de trajetórias profissionais possíveis ao pedagogo. Esta unidade curricular tem como objetivo inserir o aluno em formação no universo educacional por meio de diferentes linhas de estudo que valorizam a aprendizagem prática desde os anos iniciais de formação (UNIFESP, 2017).

A linha abordada na PPP II, que orientou este trabalho foi “A ciência e o lúdico: intervenções não formais no território da escolarização regular”. Nesse contexto foi proposto aos graduandos, divididos em pequenos grupos, optarem por desenvolver suas intervenções a partir de temáticas ligadas às ciências da natureza, em turmas da educação infantil de escolas da rede municipal de Guarulhos (SOARES; SANTOS, 2016). Nesse sentido esta linha contribui com a ideia de que:

[...] a Educação Infantil precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações (BNCC, 2019, p. 43).

Embora as intervenções tenham ocorrido em uma escola, consideramos como não formais, por não seguirem as diretrizes curriculares e programáticas da educação formal. Assim como Marandino (2008), acreditamos que as três modalidades de ensino – formal, não formal e informal – apresentam elementos em comum e podem ser trabalhados mutuamente. Elas se fortalecem entre si e podemos analisar as instituições e as atividades desenvolvidas integrada ou separadamente. A escola também pode ser um espaço em que se desenvolvem atividades da modalidade não formal. Assim, por não seguirmos um currículo, não possuir uma avaliação, possuir menos hierarquia e burocracia e ter uma duração variável, consideramos as intervenções como não formais. Piassi e colaboradores (2018) ainda acrescentam que

As ações nas escolas podem ser caracterizadas como ‘intervenções não-formais em ambientes educativos’, pressupondo nessa concepção que as atividades são agentes de mudança (intervenções) que agregam valores como a ludicidade, a criticidade e a criatividade, numa variedade de atuações que não se prendem às rígidas sistematizações da formalidade, encaixando-se mais no conceito de não-formais (PIASSI, et al, 2018, p. 3).

A partir dessa premissa planejamos e desenvolvemos uma intervenção em uma classe de educação infantil em uma escola parceira da universidade, a Escola da Prefeitura de Guarulhos (EPG) Tarsila do Amaral, em uma turma do Estágio II (que corresponde ao atendimento de crianças de cinco anos de idade). A intervenção deu-se por uma sequência de atividades que abordavam o tema Dia e Noite, escolhido a partir da temática, mais ampla, de astronomia. Partindo deste eixo buscamos despertar o interesse das crianças para a astronomia por meio de atividades lúdicas que desenvolvem a interpretação e a criatividade. O objetivo foi criar um espaço de aprendizagem lúdico em âmbito escolar.

A Alfabetização Científica e a importância da ludicidade na Educação Infantil

A alfabetização científica (AC) é um tema que tem alcançado um grande espaço nas pesquisas do

campo do ensino de ciências (SILVA; FARIAS; SILVA, 2018). A expressão AC possui diversas traduções, o que leva a diferentes interpretações e opiniões. Os autores da língua espanhola costumam utilizar o termo “Alfabetización Científica”, que seria o ensino com o objetivo da promoção das competências e capacidades entre os estudantes, capazes de participar nos processos de decisões do cotidiano. Esse mesmo objetivo aparece para o termo “Scientific Literacy”, em inglês, e em francês, é utilizado o termo “Alphabétisation Scientifique” (SASSERON; CARVALHO, 2011). Mas, na língua portuguesa, há um problema ainda maior, já que encontramos autores que utilizam o termo “letramento científico”, como tradução do inglês, e outros autores que utilizam “alfabetização científica”, como tradução do francês e espanhol (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 60). Apesar das diferentes interpretações, em relação aos termos, percebe-se, na essência das discussões, as mesmas preocupações com a disseminação de conhecimento de ciências, para construção de benefícios para as pessoas, a sociedade e o meio-ambiente.

Optamos, neste trabalho, por utilizar a expressão alfabetização científica (AC). Segundo Caribé (2015, p. 89) alfabetização científica refere-se “ao conjunto de competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) a serem desenvolvidas nos indivíduos que integram o grupo para o qual a comunicação é dirigida”. Para Sasseron & Carvalho (2008, 2011) AC é um termo utilizado para estabelecer as ideias que temos em mente e que objetivamos, ao planejar, que permitam aos alunos interagir com uma nova forma de ver o mundo, uma nova cultura

[...] podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cercada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 61).

Paul Hurd (1998) comenta que a AC envolve a utilização e produção da Ciência na vida do ser humano, procurando mudanças revolucionárias na Ciência com dimensão no progresso social e na democracia. O autor diz ainda que alfabetizar cientificamente alguém é considerado como preparação para o exercício da cidadania. Silva, Farias e Silva (2018) dizem que quando o aluno se apropria do conhecimento científico, e consegue aplicá-lo em seu dia a dia, está ocorrendo a alfabetização científica. A AC é uma construção para toda a vida. Logo, não possui um fim e deve ser iniciada desde os primeiros anos de escolarização. É pela AC que os alunos podem compreender problemas da sociedade e debatê-los.

Sasseron & Carvalho (2011) salientam algumas das preocupações da AC, como preparar os alunos para uma vida em sociedade, levando em conta sua atuação cidadã, crítica e responsável. O intuito da AC não é que a população saiba fazer pesquisa científica. Mas, sim que adquira conhecimento para compreender criticamente os resultados divulgados pela comunidade científica. Logo, a AC seria essencial para a participação na prática social. Assim como Sasseron e Carvalho (2011), Lira (2012) acredita que a AC na escola não tem como objetivo formar futuros cientistas e nem somente compreender os conceitos científicos. Mas, sim estimular o saber e o fazer científico com a vida em sociedade. Não é necessário que o alfabetizado cientificamente saiba tudo sobre as ciências, mas que tenha conhecimentos suficientes de vários subcampos dela (SASSERON; CARVALHO, 2011). Que os alunos sejam capazes de utilizar algum conhecimento que já possuem (no campo das ciências) para chegar a outros.

Segundo Miller (1983), quando se fala em alfabetização normalmente são apresentados dois significados diferentes, sendo um mais denso, relacionado à cultura, e o outro é a capacidade de ler, compreender e expressar opiniões de assuntos de caráter científico. Todavia, essa definição pressupõe que o indivíduo já domine o código escrito, abordagem essa que excluiria totalmente as crianças pequenas.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) se contrapõem a essa definição elaborada por Miller (1983) e afirmam que é possível desenvolver uma alfabetização científica mesmo antes dos alunos dominarem o código escrito. E que, para além, essa pode auxiliar no desenvolvimento da leitura e escrita, por constituir um potente aliado para esse desenvolvimento, contribuir para a atribuição de sentido e significados às palavras e ampliar a cultura das crianças. Assim sendo, concordamos com Lorenzetti e Delizoicov (2001), quando afirmam que a AC é compreendida como o processo pelo qual a linguagem das ciências naturais adquire significado, “constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 53).

A escola sozinha não dá conta de alfabetizar cientificamente. Portanto, é necessário que o professor inclua em seu planejamento articulações com aulas práticas como visitas a museus, feiras de ciências, indústrias, etc. Além de diferentes atividades como: a música, a literatura infantil, o teatro, vídeos educativos, leitura de revistas, entre outros (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Consideramos que a AC tem início quando nascemos e nos inserimos na cultura, “o que inclui a presença de elementos da cultura científica nas experiências mais iniciais da relação do ser humano com o mundo” (MARQUES; MARANDINO, 2018, p. 15 e 16). Para Marques & Marandino (2018), a AC é um processo que ocorre dentro e fora da escola e que implica promover diálogos e aproximações entre a cultura científica e a cultura experiencial dos indivíduos, apropriar saberes a termos e conceitos científicos, à natureza das ciências, às relações entre ciências, tecnologia e sociedade, promover condições necessárias para uma leitura crítica da realidade, a tomada de decisão responsável, à intervenção social em uma perspectiva emancipadora e de inclusão social. Assim como Sasseron & Carvalho (2008, 2011), as autoras Marques & Marandino (2018) compreendem que a AC é um processo, que não possui um fim, é contínuo e permanente e que transcende a instituição escolar. Ela deve estar sempre em construção, assim como a própria ciência, englobando novos conhecimentos pela análise e em decorrência de novas situações que são responsáveis por evidenciar as relações entre as ciências, a sociedade e as diferentes áreas do conhecimento.

Aqui é importante destacar que não é nosso intuito esgotar as discussões sobre o processo de AC. Também é importante esclarecer nossa compreensão a respeito da AC, que extrapola o ambiente formal escolar, e por isso transpomos as considerações das autoras para um contexto menos formal, cujo nosso objetivo não é ensinar conceitos científicos. Mas sim, fomentar uma introdução à linguagem científica, propondo com a AC experiências e vivências científicas, possibilitadas às crianças de maneira integrada, participativa e lúdica.

Sasseron & Carvalho (2008) preocupam-se com a AC para as primeiras séries do ensino fundamental e contam com a curiosidade, a perspicácia e sagacidade próprias das crianças como propulsão para as diversas e diferentes formas de resolver um problema e explicá-lo. Consideramos que, previamente a essa fase, a AC pode estar presente no cotidiano das crianças pequenas, mesmo as que ainda não tenham frequentado a escola. Quanto antes essa relação ocorrer, mais significativo e rico será o conhecimento científico desse indivíduo. Isto posto, consideramos que a AC pode fazer parte do contexto da educação infantil, pois

[...] os conhecimentos do campo científico podem estar presentes nas experiências de aprendizagem possibilitadas às crianças de maneira integrada, participativa e lúdica, como um elemento da cultura mais ampla que a criança se insere (MARQUES, MARANDINO, 2018, p. 6).

As discussões relacionadas a AC na educação infantil, e para a criança pequena, são recentes e, por conta disso, encontramos poucos trabalhos que abordam esse tema, como afirmam Marques & Marandino (2018). As autoras dizem existir uma tensão nesse campo da educação. Historicamente creches surgiram como espaços de guarda e cuidado de crianças de zero a três anos para que as mães pudessem entrar no mercado de trabalho, já as pré-escolas vincularam-se como uma preparação para a escolaridade subsequente, organizando-se como a escola primária em seu modelo tradicional. Somente em 1996 houve o reconhecimento da educação infantil como primeira etapa da educação básica, quando o cuidado e a educação devem articular-se. As mudanças nas concepções de criança e infância também auxiliaram na revisão da proposta pedagógica da educação infantil, considerando a importância de valorizar a infância e a criança como produtora de cultura.

Nesse contexto, a construção de uma proposta pedagógica para a educação infantil que considere a criança e as infâncias como centro do processo e promova a superação de uma pedagogia tradicional que tem como foco a transmissão de conteúdos fragmentados, por vezes, acaba por significar o esvaziamento do debate acerca do trabalho com o conhecimento: não podemos falar em *alfabetização científica* na educação infantil, já que isso pode representar o retorno a um modelo dito *escolarizante* que se quer superar (MARQUES; MARANDINO, 2018, p. 9).

Assim como as autoras acreditamos que incluir a criança no processo de AC não significa aderir a abordagens transmissivas e disciplinares para a próxima etapa escolar. “Os conhecimentos do campo científico podem estar presentes nas experiências de aprendizagem possibilitadas às crianças de maneira integrada, participativa e lúdica, como um elemento da cultura mais ampla em que a criança se insere” (MARQUES; MARANDINO, 2018, p 10). Portanto, é necessário que sejam consideradas as especificidades das crianças, suas formas de pensar, interagir, de ser e estar, suas necessidades e suas lógicas – tanto a fantasia quanto a realidade. Para que, de fato, se promovam os processos de alfabetização científica que tomem a criança como sujeito. É necessário que se construa uma proposta de trabalho que seja integradora, pautada nas brincadeiras e nas interações. Isso demonstra que a aproximação entre a cultura da criança e a científica pode dar-se a qualquer momento de seu desenvolvimento e em qualquer lugar. O contato com animais e insetos na escola, a observação do caminho que uma formiga faz enquanto carrega uma folha, o cuidado e cultivo de plantas, a visualização da representação do corpo humano em uma enciclopédia, a observação do céu, aproximam as crianças de reflexões sobre a natureza da ciência, já significa vivenciar o processo de AC (MARQUES, MARANDINO, 2018, p. 11). É necessário, então, que se coloque a criança como ponto de partida para que seja possível a alfabetização científica na educação infantil, levando em consideração uma proposta pautada em atividades que façam parte da vivência e interesse da criança, que considere seus modos de ser e estar no mundo, como por meio de brincadeiras, jogos, as múltiplas linguagens, interações, participação, possibilidade de escolha, desafio, fantasia para que, assim, seja possível a ampliação de suas experiências e vivências. O processo de alfabetização científica desde a primeira etapa da educação básica, certamente, proporciona um benefício para as crianças, pois pode possibilitar o desenvolvimento com a ciência, e as crianças a verão como uma linguagem importante para compreender o mundo. Uma vez que consideramos a AC como um processo, isso implica considerar seu desenvolvimento desde a infância, em espaços escolares e não-escolares (MARQUES, MARANDINO, 2019). Algo também levantado pelas autoras, e que deve ser examinado, é a questão da ludicidade para que seja possível a alfabetização científica das crianças. É necessário pensar o espaço físico e as condições estruturais, os objetos, a organização e sua adequação ao público infantil, potencializando a participação desses nas ações de divulgação científica. Trata-se de um planejamento essencial para que, de fato, possibilitem a aproximação entre as crianças e a

“cultura científica (conceitos, termos, procedimentos, linguagem, etc.) a partir de vivências que respeitem seus tempos e dialoguem com suas infâncias” (MARQUES, MARANDINO, 2019, p. 19).

A AC na educação infantil precisa ser apresentada por meio de atividades lúdicas, que possibilitem o interesse pelo processo e que instiguem a curiosidade e imaginação. A ludicidade na educação infantil é importante, pois diverte e dá prazer às crianças, tornando qualquer atividade mais dinâmica e participativa. Quando falamos de ludicidade fazemos referência às atividades ligadas às crianças e que lhes trazem prazer, como brincadeiras, jogos, entretenimentos, atividades de lazer, excursões, viagens, entre outros (LUCKESI, 2012). De acordo com Dallabona & Mendes (2004, p. 108) “brincadeira” refere-se ao comportamento espontâneo na ação de brincar; “jogo” é uma brincadeira com regras definidas, que são aceitas pelos participantes; “brinquedo” é o objeto de brincar; e “atividade lúdica” engloba todos esses conceitos. Para Pedroza (2005)

Os jogos e as brincadeiras são uma forma de lazer no qual estão presentes as vivências de prazer e desprazer. Representam uma fonte de conhecimento sobre o mundo e sobre si mesmo, contribuindo para o desenvolvimento de recursos cognitivos e afetivos que favorecem o raciocínio, tomada de decisões, solução de problemas e o desenvolvimento do potencial criativo (PEDROZA, 2005, p. 2).

Sendo assim, para que a AC na educação infantil seja possível é preciso dispor de diferentes estratégias e aparatos que envolvam a ludicidade. É preciso respeitar as preferências das crianças, seu tempo, espaço e ouvir sua voz para elaborar e pensar as atividades lúdicas. O intuito das atividades lúdicas, segundo Locatelli, Lima e Altarugio (2016), é que elas sejam divertidas e prazerosas, e não uma tarefa, uma obrigatoriedade. Como afirmado por Pedroza (2005) o lúdico favorece a criatividade, o raciocínio, a solução de problemas e a tomada de decisão, que são ações almejadas pelo processo de AC.

De acordo com Almeida (1995) a ludicidade é inerente à criança e funciona, no âmbito educacional, como transação em direção a algum conhecimento que se redefine na elaboração do pensamento individual em conversões constantes com o pensamento coletivo. As autoras Sasseron & Carvalho (2008) asseguram que a busca pelo conhecimento científico, por meio de atividades lúdicas, pode auxiliar no enriquecimento de vocabulário e na construção de relações entre os conhecimentos científicos. As atividades lúdicas só ganham relevância quando incentivam os estudantes à observação atenta de fenômenos e acontecimentos, propõe questões para discussões satisfatórias, investigações, argumentações e diversas expressões de um assunto que seja significativo e adequado à faixa etária dos alunos. Na educação infantil, a ludicidade precisa ser aspecto fundamental para o desenvolvimento integral das crianças, para promover uma ótima relação e mediação entre os alunos com os professores e com o conhecimento. De acordo com os estudos de Luckesi (2014) a ludicidade é um estado interno ao sujeito e pode-se fazer presente em todas as fases do ser humano. E as atividades observáveis e possíveis de serem descritas, que são denominadas como lúdicas, são externas. Sendo assim, a ludicidade, que é uma experiência interna do sujeito, só pode ser percebida e expressa pelo sujeito que a vivencia.

Outro aspecto importante, trazido por Rodrigues & Briccia (2019), é que a característica interdisciplinar da Astronomia contempla aspectos da AC, podendo auxiliar na abordagem de conceitos, da Natureza da Ciência e das relações entre a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, trazendo a oportunidade para o trabalho com aspectos históricos, epistemológicos, conceituais e sociais relacionados à construção desse conhecimento em diversos momentos da história da humanidade. Os autores abordam, ainda, que a inserção da astronomia em um processo de AC pode desenvolver noções fundamentais para o conhecimento científico, potencializando indicadores da AC.

Com relação à intervenção didática a ser apresentada neste trabalho, explorando os conceitos de dia e noite, Rodrigues e Briccia (2019, p. 109) expressam que os fenômenos do dia e da noite são imprescindíveis para reduzir a distância entre as principais discussões científicas e os estudantes, “uma vez que os mesmos teriam base para construir alicerces que podem possibilitar a relação entre seus conhecimentos e observações do cotidiano e os conhecimentos que são aceitos pela Ciência.”

Em suma, consideramos a ludicidade importante para viabilizar a AC na educação infantil respeitando as diferentes realidades das crianças, seus tempos e desejos para que esse processo seja carregado de significações e sentidos para as crianças pequenas.

Metodologia

No dia anterior ao desenvolvimento da intervenção as graduandas foram até a escola para uma sondagem, objetivando compreender quais eram as concepções espontâneas das crianças acerca da temática *Dia e Noite*, além de verificar a infraestrutura da escola. A escola EPG Tarsila do Amaral, está localizada no Pimentas, um bairro periférico, sendo o distrito mais populoso da cidade de Guarulhos. Sendo uma escola de tamanho médio, atende anualmente cerca de 700 alunos da educação infantil (ciclo I e II) e possui além das salas de aula, sala de vídeo e parque ao ar livre. A escola, ainda, tem parceria com o curso de graduação em Pedagogia da Unifesp, não só ao que diz respeito a esta disciplina, contexto do trabalho, quanto em outros programas de extensão e pesquisa. Quanto à turma, era composta por 36 crianças com faixa etária entre 5 e 6 anos, sendo a maioria de meninos.

Assim, no dia 02 de outubro de 2019, após o horário de intervalo das crianças, as graduandas realizaram a sondagem, onde se apresentaram às crianças e promoveram uma roda de conversa sobre o que elas conheciam sobre o dia e a noite. Durante a conversa as crianças mostraram-se atentas e compartilharam seus conhecimentos com os colegas de classe. Em seguida, houve um momento de socialização no parque, ocasião em que foram feitas brincadeiras escolhidas pelas crianças.

A intervenção propriamente dita, ocorrida no dia 03 de outubro de 2019, contou com a participação de aproximadamente 30 crianças, teve duração total de três horas e foi dividida em quatro momentos: exibição de um desenho animado, roda de conversa, produção artística e uma brincadeira adaptada para uma ambientação no tema da astronomia. Primeiramente, as crianças assistiram o episódio “*De onde vem o dia e a noite?*” (FIGURA 1) da série animada *De onde vem?*, durante o episódio a personagem principal, Kika, fica curiosa em descobrir de onde vem o dia e a noite e, durante o seu sonho, o Sol explica para ela o verdadeiro motivo porque tal fato ocorre, quais são atividades que se costumemente as pessoas realizam nesses períodos e a relação do fenômeno com os movimentos da Terra. O objetivo principal da apresentação do desenho animado era que as crianças pudessem ter seu primeiro contato com uma explicação sobre o tema proposto.

Figura 1. Desenho animado *De onde vem*.



Fonte: <https://escoladigital.org.br/odas/de-onde-vem-o-dia-e-a-noite-5>.

No segundo momento, organizamos uma roda de conversa, onde as crianças puderam expressar-se verbalmente, o que vai ao encontro do que é preconizado pela BNCC pois, na educação infantil, é necessário promover experiências em que as crianças possam falar e ouvir (BRASIL, 2019). Durante a roda de conversa, as monitoras conduziram o tema por meio de perguntas sobre o desenho animado apresentado e as crianças compartilharam suas compreensões com os colegas de classe. O terceiro momento compreendeu uma produção artística sobre quais objetos as crianças viam no céu. As crianças foram divididas em pequenos grupos para que pudessem compartilhar os materiais escolares usados na produção, E.V.A. para o Sol e a Lua e algodão para as nuvens, além de lápis de cor, canetinha, giz de cera, cola branca e lantejoulas (FIGURA 2). Os desenhos foram produzidos com diferentes materiais escolhidos pelas crianças. Nessa atividade, por meio da criatividade e imaginação, as crianças puderam se expressar, de maneira não verbal, as ideias apresentadas anteriormente e, dessa forma, o registro configurou-se como um prosseguimento nas atividades precedentes com a animação e roda de conversa, e garantiram às crianças a continuidade nos processos de entender e se expressar (SILVA, et al, 2018).

Figura 2. Materiais utilizados na produção artística.



Fonte: Acervo dos autores.

Para o momento final da intervenção, optamos por realizar uma brincadeira, uma vez que esta é a principal atividade de uma criança (SILVA, et al, 2018). E dessa forma proporcionar a ampliação de

experiências das crianças, além de estimular sua imaginação. A brincadeira denominada “dia-noite” é uma adaptação da brincadeira “morto-vivo” já conhecida dos alunos. Como Berkenbrock (2014) explica, “morto-vivo” é uma brincadeira de fácil execução, não exigindo acessórios ou preparação. Dentre o grupo, um ocupa a função de líder. Ele é quem dará os comandos “vivo” ou “morto”, que os demais precisarão obedecer. Se o líder gritar “vivo!”, todos deverão ficar de pé; caso grite “morto!”, todos devem ficar agachados. O líder tem total liberdade para gritar na ordem, ritmo e realizar os movimentos que quiser, mas os participantes devem sempre obedecer ao comando. Foram feitas adaptações de comando e gestual. O líder dará os comandos “dia” ou “noite”. Se o líder gritar “dia!”, todos deverão realizar o movimento em pé de “acordar”; caso grite “noite!”, todos devem ficar agachados e gesticular como se estivesse “dormindo”.

Para que fosse possível uma análise dos resultados obtidos, em cada um dos momentos de todas as atividades, foram utilizados múltiplos registros como anotações, fotografias e filmagens, além dos desenhos realizados pelas crianças, que permitiram apreender elementos relevantes da experiência vivida no contexto das atividades desenvolvidas.

Resultados

A partir do primeiro contato foi possível observar o perfil da turma e seus conhecimentos prévios acerca da temática, auxiliando no planejamento das atividades a fim de que fossem o mais proveitosas possíveis. Assim, por meio de uma conversa espontânea (FIGURA 3), pudemos observar que as crianças já possuíam alguns conhecimentos sobre o fenômeno do dia e da noite, trazendo nas suas falas informações como:

“[...] quando aqui é de dia, tem lugar que é de noite...” (Aluno P.)

“[...]de dia fica claro e a noite fica escuro...” (Aluna J.)

“[...]de dia tem o Sol e a noite tem a Lua...” (Aluno S.)

“Quando alguns lugares está de dia, o outro está de noite para as pessoas dormirem [...]” (Aluno I.)

Figura 3. Conversa sobre as concepções das crianças sobre o dia e a noite.



Fonte: Acervo dos autores.

Porém, não deram hipóteses sobre a razão desses acontecimentos. Além disso, esse primeiro encontro promoveu uma socialização entre as monitoras e as crianças, por meio de brincadeiras no parque e conversas pessoais (FIGURA 4), o que contribuiu para o processo de participação das mesmas durante as atividades, uma vez que se sentiram à vontade para se expressarem e interagirem conosco.

Figura 4. Socializando com as crianças no parque.



Fonte: Acervo dos autores.

Dessa forma, no dia da intervenção, as crianças foram muito receptivas e mostraram-se entusiasmadas e curiosas sobre as atividades que iriam acontecer. Durante o primeiro momento (FIGURA 5), que consistiu na apresentação do desenho animado, exibimos o episódio “De onde vem o dia e a noite”, por duas vezes para uma melhor apreensão dos conteúdos abordados, visto que na etapa seguinte aconteceria uma roda de conversa. Ao assistirem, as crianças prestaram atenção e alguns apontavam para o desenho e faziam comentários com os colegas. Também surgiu uma conversa sobre estarem em um cinema. A título de exemplo:

“A gente está no cinema...” (Aluno A.)

“E no cinema a gente fica conversando?” (Monitora)

“Não, tem que ficar quietinho, só no trailer que pode falar” (Aluno A.)

Provavelmente esse comentário deu-se, pois, projetamos o desenho na parede e apagamos as luzes, o que pode ter remetido a uma sala de cinema.

Figura 5. Crianças assistindo ao episódio da animação “*De onde vem o dia e a noite*”.



Fonte: Acervo dos autores.

Em seguida, durante a roda de conversa (FIGURA 6), as crianças trouxeram conhecimentos extraescolares, além dos que prevíamos, sobre assuntos de astronomia. Em destaque um dos alunos, ausente no primeiro encontro, demonstrou conhecimentos abrangentes sobre a área, revelando saberes sobre a duração do dia e da noite em outros continentes e até mesmo acerca de como surgem os buracos negros. Para melhor exemplificar, o aluno em questão disse as seguintes frases:

“[...] quando as estrelas explodem elas viram um buraco negro. [...] Tem lugar que só fica de dia, muito tempo e depois só fica de noite.” (Aluno E.)

Ainda pela fala espontânea das crianças notamos que, por meio do desenho animado, compreenderam o tema proposto, uma vez que as falas iam ao encontro de conteúdos presentes na animação. Isto pode ser observado nas seguintes falas:

“[...] o mundo fica girando, girando...” (Aluna J.)

“[...] de um lado fica o Sol e do outro fica a Lua, aí o planeta fica girando.” (Aluno G.)

“[...] a Terra gira, mas a gente não gira. A gente fica parado.” (Aluna S.)

“O Sol fica parado e o mundo que roda [...]” (Aluno A.)

“[...] os planetas giram em volta do Sol” (Aluna H.)

Vale a pena ressaltarmos outros pontos sobre a roda de conversa. Principalmente comentários sobre o que acontecia no desenho animado. Por exemplo, quando questionados sobre do que tratava a animação, a maioria das meninas prendeu-se mais pelo fato de ser aniversário da Kika e ela ter ganhado uma boneca do que nas concepções astronômicas. Pode-se elucidar esse fato a partir de um exemplo de fala de umas das alunas:

“[...] Ela (Kika) foi dormir e sonhou que era aniversário dela e aí ela ganhou uma boneca.” (Aluna L.)

Também surgiram comentários sobre as atividades que realizavam nos diferentes períodos, dado que de dia brincavam e iam à escola e a noite dormiam. Isso provavelmente ocorreu, pois, a animação trazia informações sobre quais eram as atividades diurnas e as atividades noturnas.

Figura 6. Roda de conversa sobre a animação.



Fonte: Acervo dos autores.

Nos registros em desenhos feitos pelas crianças, já no terceiro momento, podemos verificar que a grande maioria colou as nuvens apenas no lado do dia, além de muitos terem pintado o lado do dia de azul claro e o lado da noite de azul escuro (FIGURA 7). A atividade anterior teve reflexos nesta, pois as crianças não só desenharam o céu diurno e noturno como registraram as atividades realizadas no cotidiano, como passeios com a família e brincadeiras.

Figura 7. Desenho com nuvens apenas no lado do dia.



Fonte: Acervo dos autores.

Ademais, as crianças interagiram entre si durante a maior parte da atividade, principalmente dentro dos grupos menores, compartilhando materiais, conversando sobre como estavam desenvolvendo seus desenhos, além de diálogos sobre suas vidas pessoais (FIGURA 8).

Figura 8. Momento da produção dos desenhos.



Fonte: Acervo dos autores.

Alguns desenhos necessitavam de uma maior explicação acerca do que a criança queria ali expressar. Então, questionamos, pedindo que explicassem o que estavam desenhando. Como destaque dessas explicações trazemos dois exemplos, onde um deles desenhou a personagem Kika, do desenho animado apresentado, em ambos os lados da folha (FIGURA 9). Outra criança desenhou um boneco sobre as nuvens no lado do dia e um boneco sentado perto de uma fogueira no lado da noite (FIGURA 10). Quando indagados sobre o seu desenho, o aluno respondeu da seguinte forma:

“É Deus. Deus está acima das nuvens [...]” (Aluno A.)

“[...] o outro é um homem contando histórias, porque a noite faz fogueira e conta história de terror...” (Aluno A.)

Figura 9 e 10. Desenho com a personagem Kika (à esquerda) Desenho que trazia Deus e o homem ao lado da fogueira (à direita).



Fonte: Acervo dos autores.

Ainda sobre os registros realizados pelas crianças, o mesmo aluno que desenhou a personagem Kika, colou mais um “Sol” em seu desenho e, confirmando uma ligação entre as atividades, disse:

“Prô, eu sei que a Terra não é vermelha, é azul. Mas eu quero colocar um mundo no meu desenho”
(Aluno R.)

Diante disso, as crianças que estavam no mesmo grupo, fizeram igual em seus desenhos e algumas crianças da classe disseram que era Marte, por causa da cor vermelha, demonstrando mais um conhecimento extraescolar sobre astronomia.

Figura 11. Desenhos finalizados.



Fonte: Acervo dos autores.

No momento final todas as crianças participaram da brincadeira e se divertiram bastante (FIGURAS 12 e 13), e também obtivemos resultados interessantes nessa última atividade. Durante a brincadeira um dos alunos se dispersou e começou a distrair as outras crianças. Para solucionar o impasse solicitamos que essa criança fosse à frente para ditar os comandos da brincadeira. Com isso, além de sanar a questão, notamos que os alunos ficaram muito mais entusiasmados com a possibilidade de serem os comandantes da brincadeira, o que nos despertou para a importância do protagonismo infantil nesse momento, pois eles não apenas obedeciam aos comandos ditados por um adulto, mas interagiam e se identificavam entre os iguais.

Figura 12 e 13. Crianças se divertindo com a brincadeira adaptada “dia/noite”.



Fonte: Acervo dos autores.

Como último ponto a ser ressaltado, em nossos resultados, evidenciamos um fato ocorrido posteriormente ao dia da intervenção. Em contato com a professora titular da classe, foi-nos relatado que uma das alunas replicou a atividade da produção artística em casa (FIGURA 14) e a trouxe para a escola a fim de mostrar à professora. Assim, percebemos ter indício do quanto as atividades em questão foram significativas para essa criança.

Figura 14. Desenho replicando a atividade feita no dia da intervenção.



Fonte: Acervo dos autores.

Considerações Finais

Diante dos resultados e experiências apontados no presente relato, onde buscamos novas formas de articular o lúdico à educação em astronomia para crianças, é certo depreender que os objetivos foram alcançados uma vez que, por meio do planejamento das atividades e estudos realizados sobre a educação não-formal, aliados a abordagem da astronomia na educação infantil, ampliaram os conhecimentos acerca dessa prática trazendo uma experiência significativa para as crianças que participaram desses momentos. Assim, desde o princípio, a proposta foi tratar um tema de ciências, mais especificamente dentro do campo da astronomia, com crianças da educação infantil, onde o levantamento e compartilhamento de concepções fosse aliado a atividades lúdicas e prazerosas, como a arte, a animação e a brincadeira. No desenvolvimento das atividades percebemos como a intervenção trouxe novas experiências e vivências acerca do fenômeno dia e noite para as crianças, pois as mesmas mostraram-se participativas e entusiasmadas em todas as etapas, surpreendendo-nos com seu interesse e com os conhecimentos que traziam consigo. Também foi possível verificar que o desenho animado apresentado, em uma das etapas da intervenção, teve o papel de uma significativa fonte de informações, ampliando os conhecimentos dos alunos sobre como acontece o fenômeno do dia e da noite, contribuindo, assim, para o desenvolvimento do pensamento científico dessas crianças. O mais relevante de tudo é que tal fato ocorreu de forma espontânea, sendo agradável para todos os envolvidos no processo, sem o caráter de obrigatoriedade, despertando o interesse dos sujeitos participantes. Ainda, constatamos como a ludicidade pode ser uma importante ferramenta para a construção do conhecimento sobre ciências, principalmente na educação infantil. Pudemos observar que, a partir da intervenção realizada, foi possível conciliar a educação em astronomia com o desenvolvimento de uma atividade lúdica.

Por fim, ainda foi possível observar o crescente interesse e envolvimento das pedagogas em formação com o desenvolvimento e aplicação dessas atividades. Acreditamos que novas ações como essa podem trazer contribuições tanto para a formação de futuros pedagogos e pedagogas quanto abre novas perspectivas de pesquisa, visto que a área da educação em astronomia, é uma área ainda pouco explorada nos cursos de Pedagogia em geral.

Referências

- ALMEIDA, P. N. de. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1995.
- BERKENBROCK, V. J. **Brincadeiras e Dinâmicas para Grupos: diversões para dentro e fora de sala de aula, encontros de grupo, festas de família, reuniões de trabalho, e muitas outras ocasiões**. Petrópolis: Vozes, 2014
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2019.
- BRASIL. **TV Escola**. De onde vem? De onde vem o dia e a noite? 2002. Disponível em: <https://tvescola.org.br/videos/de-onde-vem-de-onde-vem-o-dia-e-a-noite/>. Acesso em: 9 dez. 2019.
- CARIBÉ, R. de C. do V. Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. **Inf. & Soc.: Est.**, João Pessoa, v. 25, n. 3, p. 89-104, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/23109>. Acesso em: 29 jun. 2020.
- DALLABONA, S. R.; MENDES, S. M. S. O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar. **Rev. Divulg. Téc. Cient. ICPG**, v. 1, n. 4, p. 107-112, 2004.
- HURD, P. D. **Scientific literacy: new mind for a changing world**. **Sci. Ed.**, v. 82, n. 3, p. 407-416, 1998. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199806\)82:3<407::AID-SCE6>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199806)82:3<407::AID-SCE6>3.0.CO;2-G). Acesso em: 29 jun. 2020.
- LIRA, M. Aplicação e implicação de práticas argumentativas para o processo de Alfabetização Científica. In: Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, 16., 2012, Campinas. **Anais...** Campinas: Unicamp, p. 5025-5035, 2012.
- LOCATELLI, C. W.; LIMA, E. C. C.; ALTARUGIO, M. H. Saberes de futuras pedagogas sobre a ludicidade na educação infantil. **Rev. Cienc. Educ.**, Americana, ano XVIII, n 36, p. 73-95, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.19091/reced.v1i36.540>. Acesso em: 29 jun. 2020.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172001030104>. Acesso em: 29 jun. 2020.
- LUCKESI, C. Ludicidade e formação do educador. **Rev. Entreideias**, Salvador, v. 3, n. 2, p. 13-23, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9771/2317-1219rf.v3i2.9168>. Acesso em: 29 jun. 2020.
- MARANDINO, M. (Org.). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: Greenf/FEUSP, 2008.
- MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 44, e170831, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634201712170831>. Acesso em: 29 jun. 2020.
- MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica e criança: análise de potencialidades de uma brinquedoteca. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 21, e10562, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172019210102>. Acesso em: 29 jun. 2020.
- MILLER, J. D. Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review. **Daedalus**, v. 112, n. 2, p. 29-48, 1983. Disponível em: <https://jstor.org/stable/20024852>. Acesso em: 29 jun. 2020.

PEDROZA, R. L. S. Aprendizagem e subjetividade: uma construção a partir do brincar. **Rev. Dep. Psicol., UFF**, Niterói, v. 17, n. 2, p. 61-76, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-80232005000200006>. Acesso em: 29 jun. 2020.

PIASSI, L. P.; Et al. A Banca da Ciência na comunicação crítica da ciência para o público escolar. **Comunicação Pública**, v. 13, n. 24, p. 1-20, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/cp.2255>. Acesso em: 29 jun. 2020.

RODRIGUES, F. M.; BRICCIA, V. O ensino de astronomia e as possíveis relações com o processo de alfabetização científica. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos, n. 28, p. 95-111, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.37156/RELEA/2019.28.095>. Acesso em: 29 jun. 2020.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: Relações entre ciências da natureza e escola. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 17, n. spe, p. 49-67, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>. Acesso em: 29 jun. 2020.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/445>. Acesso em: 29 jun. 2020.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 29 jun. 2020.

SILVA, T. S. da.; FARIAS, G. B. de.; SILVA, M. A. V. da. Alfabetização Científica e o ensino de Ciências na educação infantil: a construção do conhecimento científico. **Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica**, Recife, v. 4, n. 1, p. 378-387, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/cadernoscap/article/view/237581>. Acesso em: 29 jun. 2020.

SILVA, G. de H.; Et al. Explorando o Espaço na Educação Infantil: relato de uma intervenção pedagógica lúdica. In: Congresso Nacional de Formação de Professores, 4., Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores, 14., 2018, Águas de Lindóia. **Anais...** São Paulo: Unesp, 2018.

SOARES, É. D.; SANTOS, E. I. Intervenções não formais no contexto da educação infantil: diálogos entre educação regular e formação de professores. In: Congresso Nacional de Formação de Professores, 3., Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores, 13., 2016, Águas de Lindóia. **Anais...** São Paulo: Unesp, p. 4923-4929, 2016.

UNIFESP. **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia**. Guarulhos: Unifesp, 2017.

Submetido em: 27.09.2020

Aceito em: 06.05.2021