

## Astronomia na educação infantil: análise de uma proposta didático-metodológica voltada à alfabetização científica

### RESUMO

**Cleci Teresinha Werner da Rosa**  
[cwerner@upf.br](mailto:cwerner@upf.br)  
[orcid.org/0000-0001-9933-8834](https://orcid.org/0000-0001-9933-8834)  
Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

**Luiz Marcelo Darroz**  
[ldarroz@upf.br](mailto:ldarroz@upf.br)  
[orcid.org/0000-0003-0884-9554](https://orcid.org/0000-0003-0884-9554)  
Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

**Janaine Della Santa**  
[135312@upf.br](mailto:135312@upf.br)  
Prefeitura Municipal de Tapejara, Tapejara, Rio Grande do Sul, Brasil.

O presente estudo toma por referência a natureza curiosa e questionadora das crianças e discute o modo como essas características podem ser exploradas pelo professor da Educação Infantil de modo a favorecer a Alfabetização Científica. De forma mais específica o estudo centrou sua investigação em discorrer sobre as contribuições de uma proposta didático-metodológica, para a aquisição de conhecimentos científicos em Astronomia na Educação Infantil. A estruturação didática seguiu a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos e as atividades estiveram apoiadas em ações que envolvessem a participação, o questionamento e o diálogo das crianças. Como resultado, o estudo aponta para a validade desta metodologia e salienta a importância de partir de temas problematizados pelas próprias crianças e que estejam alinhados com suas indagações e curiosidades, como forma de fomentar o diálogo e o debate em sala de aula.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alfabetização Científica. Educação em Astronomia. Três Momentos Pedagógicos. Educação Infantil.

## INTRODUÇÃO

As crianças, por natureza, são questionadoras e buscam respostas para o que observam. Essa busca incessante por entender o mundo vivencial e por querer respostas as mais diferentes questões que lhe são apresentadas, faz com que elas construam seus conhecimentos e façam suas próprias descobertas. Para Piaget (1982) é nessa curiosidade, na indagação, que as crianças vão adquirindo conhecimentos e se desenvolvem. E o espaço escolar se mostra propício a isso, especialmente em se tratando da Educação Infantil e dos conhecimentos que envolvem a natureza e o mundo circundante.

A Astronomia desperta interesse e curiosidade de todos nas mais diferentes idades, o que não é diferente em se tratando da Educação Infantil. Entender como ocorre o dia e a noite, as fases da Lua, o nascer e pôr do Sol, a presença das estrelas e outros eventos astronômicos observados da Terra são particularmente de interesse dos mesmos. Entretanto, as explicações não são simples e exigem que os professores busquem alternativas didático-metodológicas que possibilitem tornar esses conhecimentos acessíveis as crianças. Nesse contexto emerge a problemática principal a ser tratada neste estudo, sendo pautada pela busca em discutir uma proposta didático-metodológica que possibilite abordar temas de Astronomia desde as mais tenras idades, como é o caso da Educação Infantil.

De acordo com Langui (2005) pouca são as propostas didáticas ofertadas na literatura e que permitem aos professores subsidiar suas ações de modo a trazer a Astronomia para o contexto educacional na etapa inicial de escolarização. A situação se torna mais complexa quando se agrega a essa carência a necessidade de que tais propostas estejam pautadas em referenciais que fomentem o processo de Alfabetização Científica, como elemento coadjuvante das práticas pedagógicas no campo da Astronomia e das Ciências.

Tal importância se fundamenta na perspectiva de que, não basta levar para a sala de aula materiais que aproximem as crianças do tema em estudo. É necessário que seja feito de modo a contribuir para uma formação científica orientada para cidadania e que possibilite o pensamento crítico e reflexivo. Nesse sentido, as práticas precisam ocorrer a partir de uma orientação didática e também precisam estar ancoradas em pressupostos teóricos, que evidenciem a concepção epistemológica e a intencionalidade de sua presença no ensino.

Como alternativa para essa organização didático-metodológica, encontram-se as discussões relacionadas à Alfabetização Científica – AC, que estão alicerçadas na perspectiva de que o ensino de Ciências (e de Astronomia) contribui para a formação cidadã dos jovens, bem como para o apoderamento e a utilização do conhecimento e seus desdobres, nos vários elementos da vida (SASSERON; CARVALHO, 2011). Almeida e Terán (2013) afirmam que introduzir a AC na Educação Infantil reforça maior acolhida às crianças em relação a suas capacidades de ler e interpretar o mundo. Para que este processo ocorra e seja pertinente, é necessário que os docentes realizem em suas práticas pedagógicas atividades que segundo os autores sejam lúdicas, desenvolvam a observação, registros e comparações.

A partir dessa identificação e frente à necessidade de buscar alternativas metodológicas para discutir aspectos associados à Astronomia, com crianças da Educação Infantil, diante de um processo que fomente a Alfabetização Científica, surge a indagação principal deste estudo: quais as possibilidades de proporcionar a iniciação a Alfabetização Científica desde a Educação Infantil?

Tal questionamento limita o objeto de estudo, em termos da análise de uma proposta didático-metodológica orientada a abordar conteúdos de Astronomia e, ao mesmo tempo, que favoreça a Alfabetização Científica. Dessa forma, o objetivo do estudo está em discorrer sobre as contribuições de uma proposta didático-metodológica, para a aquisição de conhecimentos científicos em Astronomia na Educação Infantil.

Para estruturar esta proposta recorre-se aos métodos dos Três Momentos Pedagógicos – 3MP propostos por Delizoicov e Angotti (1990) e que estão alinhados com a perspectiva da AC, de acordo com o anunciado por Lorenzetti (2000). O autor ao final de sua dissertação que versava sobre a Alfabetização Científica nos anos iniciais infere tal estrutura didático-metodológica como possibilidade. A partir dessa identificação e estendendo a sua proposta ao campo da Astronomia e da Educação Infantil, procede a organização das atividades que este trabalho se ocupa de apresentar e discutir.

Desta forma, o texto que segue está organizado de forma a inicialmente apresentar uma reflexão sobre o processo de Alfabetização Científica em seus diferentes entendimentos, bem como descrever a proposta didático-metodológica do trabalho e organizada de acordo com os 3MP; na sequência e na forma de relato das ações realizadas, são apresentadas as atividades desenvolvidas na turma; na continuidade, são descritas as características e especificidades da pesquisa, acompanhada da apresentação dos resultados e sua discussão; e, a título de conclusão do estudo, são descritas as considerações finais e apontado novas perspectivas de pesquisa.

## APORTES TEÓRICOS

Com o intuito de favorecer a Alfabetização Científica, foi desenvolvida uma proposta didático-metodológica, estruturada a partir dos Três Momentos Pedagógicos, para discutir tópicos de Astronomia na Educação Infantil. O foco da proposta está em proporcionar, a partir de um tema instigante, o questionamento e o debate entorno de questões presentes no cotidiano das crianças e que suscitam indagações e despertam a sua curiosidade.

A Alfabetização Científica tem sido associada a termos como “Letramento Científico” ou “Enculturação Científica”, que embora guardem diferenças entre si, mantém um núcleo coeso e que pode ser entendido como um processo que, conforme mencionado por Lorenzetti está associada à capacidade do indivíduo de ler, compreender e discutir assuntos de caráter científico. Para o autor essa é a compreensão da maioria dos autores da área, acrescentando-se que “a alfabetização científica refere-se aos conhecimentos já adquiridos pelo indivíduo durante a educação formal” (2000, p. 85).

Sasseron e Carvalho mencionam que as diferenças no uso dos termos, decorrem do fato dos estudos terem origem em diferentes países. No entender

das autoras, o termo “Alfabetização Científica” tem sido utilizado a partir das traduções da língua francesa e espanhola e que a expressão “Letramento Científico” tem aparecido nos trabalhos apoiados em textos de língua inglesa. Já “Enculturação Científica” representa um termo utilizado na literatura brasileira e que está associado ao entendimento de que o ensino de Ciências pode e deve promover condições para que os alunos avancem para “além das culturas religiosa, social e histórica que carregam consigo” e possam “também fazer parte de uma cultura em que as noções, ideias e conceitos científicos são parte de seu corpus. Deste modo, seriam capazes de participar das discussões desta cultura, obtendo informações e fazendo-se comunicar” (2011, p. 60).

Embora tenham diferenças, o foco principal de um processo orientado pela Alfabetização Científica está na formação para a cidadania, no empoderamento e na utilização do conhecimento e de seus desdobres, nos vários elementos da vida, conforme já mencionado na introdução (SASSERON; CARVALHO, 2011). Segundo Miranda (2016) esse processo é particularmente importante na Educação Infantil e anos iniciais do ensino fundamental, uma vez que alfabetizar vai muito mais adiante que o código, escrita e leitura, ela promove implicações no contexto vivido pela criança.

Em relação à importância que desde as mais tenras idades o processo de alfabetização também envolva o ensino de Ciências, como forma de proporcionar a Alfabetização Científica, Teixeira ressalta que aprender tais conhecimentos é importante, tanto quanto aprender a ler e escrever. Nas palavras do autor: “[...] a alfabetização científica é necessária para todos os indivíduos, imprescindível tanto para os que atuam ou vão atuar em atividades intelectuais quanto para os que atuam ou vão atuar em setor de serviços mecanizados com rotinas invariáveis” (2013, p. 805).

O mencionado infere que abordar conhecimentos de Ciências na Educação Infantil é importante na medida em que favorece a Alfabetização Científica, sendo que as crianças devem ser levadas desde cedo, nas práticas pedagógicas, à exposição e análise de eventos, formulando hipóteses, testando e descrevendo. Sasseron e Carvalho destacam que “é importante e preciso que os alunos possam ‘fazer ciências’, sendo defrontados com problemas autênticos nos quais a investigação seja condição para resolvê-los” (2008, p. 335-336). Almeida e Terán (2013) afirmam que implementar o processo de Alfabetização Científica na Educação Infantil propicia as crianças um maior acolhimento, pois na maioria das vezes suas possibilidades de aprendizagem são desvalorizadas. Continuam os autores ressaltando que as práticas realizadas devem ter uma abordagem lúdica, com personagens de livros, TV, jogos, materiais confeccionados por professores e as crianças. O objetivo é que essas práticas pedagógicas proporcionem as crianças observações, comparações e registros, aguçando questionamentos.

Sobre a necessidade de contemplar a AC desde a chegada à escola, Silva et. al declaram que é imprescindível que os estudantes participem deste processo em todas as etapas da educação básica, principalmente na Educação Infantil. De acordo com os autores, nesta fase de escolarização não se deve apenas proporcionar as crianças “uma rotina de seguir roteiros prontos, mas também que se possa incentivar a curiosidade dos estudantes a experimentarem, mobilizando o trabalho em grupo e despertando o questionamento científico” (2016, p. 3).

Continuam os autores declarando que as crianças desde cedo já possuem muita curiosidade em entender o universo que as circunda, que desde muito pequenas estão ligadas à tecnologia, antes mesmo de adentrar as instituições de ensino, desejam conhecer e compreender tudo que acontece à sua volta. Portanto, contemplar o processo de AC desde a educação infantil é importante, pois “o ensino de ciências possibilita que a criança use sua imaginação para fazer essa leitura de mundo mesmo ainda não sabendo dominar o código escrito” (SILVA et al, 2016, p. 1).

Imaginação que é aguçada e instigada quando se trata de observar o céu. Alimentada por suas observações diárias e pelo mundo das histórias infantis a criança apresenta um particular encantamento pelos fenômenos relacionados à Astronomia, com o dia e a noite, as estrelas, o Sol, planetas e outros. A Literatura Infantil, por exemplo, alimenta um mundo de imaginação que possibilita a criança pensar, sonhar, desejar e querer saber. Conforme Curval e Peixoto (2015), embora a Astronomia pareça fora da compreensão da criança, ela remete a diversos fenômenos que a criança observa diariamente e que lhe são instigantes. Kallery (2011) afirma que desde pequenas as crianças se atraem pelo céu e espaço, despertando sua imaginação e atenção.

O mencionado pelos autores e a inter-relação com a Literatura Infantil e com a necessidade de fomentar desde cedo a AC, reforça a tese de que as crianças não apenas tem condições de discutir Ciências desde muito pequenos, como tem o direito de fazê-lo, como bem lembrado por Fumagalli (1998). Fala corroborada por Lima (2010) ao destacar a importância do professor introduzir temas de Astronomia nesta etapa de escolarização, como forma de desmistificar o senso comum desde as mais tenras idades e desenvolver o conhecimento científico. Menciona o autor, que discutir tais conhecimentos com as crianças é oportunizar que “tenham experiências que as aproximem do conhecimento de diversas maneiras de representação e explicação dos mundos social e natural, estabelecendo gradativamente as diferenças que existem entre mitos, lendas, ‘senso comum’ e conhecimentos científicos” (LIMA, 2010, p. 26).

O apresentado encontra eco na literatura especialmente em trabalhos como de Kallery (2011), que mostra a importância de discutir temas como esse, de que as crianças possuem noções em relação a forma da Terra, a posição no espaço e ao ciclo do dia e da noite. E ainda, a autora relata os projetos desenvolvidos pela NASA para abordar a Astronomia desde as etapas iniciais de escolarização cujo objetivo principal está em despertar a imaginação da criança e incentivar o seu interesse na exploração espacial. Além disso, a mesma autora ressalta que para a criança compreender o que está sendo abordado em Astronomia, deve estar relacionado com a observação, pois só assim o público infantil terá mais possibilidade em compreender de forma significativa.

Entretanto, como mencionado no início do texto, a abordagem dos conteúdos precisa estar ancorada em processos que favoreçam a compreensão de mundo e se sentir parte dele. Os conteúdos precisam estar voltados a fornecer subsídios para a construção pelas crianças dos primeiros significados sobre o mundo, ampliando seus conhecimentos, sua cultura e sua possibilidade de compreender e efetivamente participar na sociedade em que se encontra inserido. Esse processo entendido como de AC leva a necessidade de pensar em práticas pedagógicas, que pautadas por referenciais teóricos passam fomentar a sua consolidação desde as etapas iniciais do processo de escolarização. Nessa

busca, destaca-se o inferido por Lorenzetti (2000) que aponta a utilização da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos – 3MP como alternativa.

Tal metodologia originada no trabalho de Delizoicov (1982) e consolidada nas obras *Metodologia do Ensino de Ciências e Física* dos autores mencionados, ambas publicadas em 1990, apoiam-se na perspectiva de Paulo Freire e representam uma forma de oportunizar a AC no contexto escolar. Tal metodologia apoia-se na estruturação do planejamento escolar a partir de momentos. Esses momentos representam diferentes etapas, que precisam ser contempladas, de modo a buscar que os conhecimentos em discussão possam ter significado e sejam compreendidos pelos estudantes. Essa dinâmica pode servir para estruturar uma ação específica, como uma aula ou um conteúdo, bem como pautar a elaboração curricular de uma escola. Tal possibilidade, somada a sua importância como favorecedora da AC, levou a escolha dessa metodologia de ensino como alternativa para o presente estudo. Portanto, a proposta didático-metodológica apresentada neste texto recorre à estrutura dos 3MP como aspecto estruturante das ações que estão pautadas pela necessidade de fomentar o processo de AC desde a Educação Infantil.

A metodologia dos 3MP é caracterizada pela presença de três etapas ou momentos, assim identificados: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. A problematização está relacionada a um problema inicial, o qual envolve tudo que será estudado. Ela pode ser apresentada na forma de pergunta ou de situação-problema e precisa estar relacionada a algo que os educandos tenham curiosidade ou necessidade de discutir. Delizoicov, Gehlen e Maldaner (2012) afirmam que nesta etapa é necessário que o docente já tenha estabelecido o que será abordado no estudo, desse modo o questionamento será amplo em relação à prática pedagógica e as crianças demonstrarão os seus conhecimentos prévios sobre a questão que os desafia. Além disso, a meta da problematização inicial é “promover um distanciamento crítico, para aplicá-lo em várias outras situações também, do cotidiano, procurando as suas possíveis consistências, contradições, limitações” (DELIZOICOV, 1982, p. 183).

Na organização do conhecimento ocorre a sistematização do assunto que foi abordado na problematização inicial, ou seja, “são estudados os conhecimentos científicos necessários para a melhor compreensão dos temas e das situações significativas” (DELIZOICOV; GEHLEN; MALDANER, 2012, p. 8). Nesta etapa, os conhecimentos são organizados pelo professor, com o intuito de que a criança possa “perceber a existência de outras visões e explicações para as situações e fenômenos problematizados” (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990, p. 55).

Por fim, no terceiro e último momento, ocorre a *aplicação do conhecimento*, na qual a criança passa a analisar e “compreender cientificamente as situações abordadas na problematização inicial” (DELIZOICOV; GEHLEN; MALDANER, 2012, p. 12). Além disso, Delizoicov e Muenchen (2014) destacam que é possível o estudante perceber que o conhecimento é uma construção.

Tais momentos serviram de referência para a estruturação da proposta didático-metodológica em análise neste estudo e está descrita na continuidade.

## RELATO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

A sequência didática desenvolvida pelo estudo pautou-se pela necessidade de proporcionar a alfabetização científica dos sujeitos envolvidos. Para tanto, foram estruturados cinco encontros de duas horas/aula cada encontro que, foram desenvolvidos junto a uma turma de pré-escola – Educação Infantil, na cidade de Tapejara, RS, O público alvo que será caracterizado na seção seguinte estava constituído por e 13 crianças.

A situação problematizadora que caracterizou a sequência didática elaborada esteve vinculada ao estudo do Sistema Solar e a formação do dia e da noite. O tema partiu da curiosidade e das indagações das crianças e foi reforçada pela utilização de vídeos envolvendo o Sistema Solar. Na organização do conhecimento, segundo momento pedagógico, foi realizada a leitura de uma obra literária, a confecção de um Sistema Solar em forma de móbile, realização de jogo didático, a observação do céu, atividade prática para explicar o dia e a noite e a apresentação de vídeos. Na etapa final e como aplicação do conhecimento, foi retomado o questionamento inicialmente apresentado às crianças discutido a forma com elas passaram a entender o Sistema Solar e a formação do dia e da noite.

## EMENTA DETALHADA

### PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

O objetivo deste primeiro momento foi detectar a problematização inicial dos alunos e reforçá-la no sentido de buscar os conhecimentos prévios e os aspectos que caracterizaram esse tema como objeto de estudo. A escolha do tema partiu de indagações feitas pelas crianças sobre o nascer e pôr do Sol e sua localização durante a noite. Questões apresentadas por algumas das crianças e que logo ganharam respaldo por toda turma, servindo de referência para a estruturação da sequência didática.

Para iniciar as discussões com as crianças, foi apresentado um vídeo Canção dos planetas<sup>1</sup> em que - na forma de música - eram apresentados os planetas e luas. Ao término do vídeo foi apresentado um conjunto de indagações as crianças, as quais deveriam responder recorrendo a seus conhecimentos prévios: “O que é isso que foi mostrado no vídeo?”; “O que tem no Sistema Solar?”; “E que são planetas? Sol? Lua?”; “Qual é o planeta mais próximo do Sol? E o mais distante?” “Em qual planeta vivemos?”; “O que possui em nosso planeta?”; “O que aparece no céu do nosso planeta de dia?”; “O que aparece no céu do nosso planeta à noite?”. As discussões foram amplas e variadas, mas a maioria das crianças mencionou apresentar conhecimento sobre o tema, mesmo que ainda por ser ampliado e reconsiderado frente aos conhecimentos científicos. As respostas dadas a esse questionamentos constituem os dados produzidos para a pesquisa e são discutidos na próxima seção.

Logo após o debate entorno das questões apresentadas, as quais não foram respondidas pela professora, cada criança representou por meio de um desenho como entendia o Sistema Solar, recorrendo a seus conhecimentos prévios e ao vídeo assistido. A seguir na Figura 1 é possível observar alguns dos desenhos realizados pelas crianças.



**Figura 1** – Desenhos produzidos pelas crianças na apresentação da problemática do estudo



Fonte: Autoria própria (2017).

Após a realização dos desenhos, os alunos foram indagados pela professora/pesquisadora sobre o que representava cada elemento desenhado. Os registros feitos nos desenhos e representados na Figura 1 expressam o significado atribuído pelas crianças. Os desenhos apresentados denotam que as crianças possuem conhecimentos mesmo que ainda incipientes sobre os planetas e outros corpos celestes. A utilização de desenhos como forma de representar os conhecimentos é entendido como oportunidade de expressão livre e que carrega consigo um conjunto de significados que por meio da oralidade constituem uma fonte importante de compreensão desses conhecimentos.

Após o término da atividade ficou evidenciado por meio das falas e dos desenhos, que a situação problematizadora do estudo caracterizava-se pelas indagações sobre planetas, Sol, Lua, estrelas e a formação do dia e da noite. Questões que serviram de embasamento para a seleção e estruturação das atividades que integraram o momento seguinte da sequência didática.

### **ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO**

Nesse segundo momento pedagógico e responsável pela discussão dos conhecimentos necessários para buscar respostas à problemática apresentada anteriormente, selecionou-se um conjunto de atividades envolvendo a leitura de uma obra literária, realização de jogo didático, atividade ao ar livre, construção de materiais, atividade prática, vídeos e outros.

A primeira atividade foi a leitura da obra literária (“As aventuras de Pedro”, de autoria de Diulia de Mello) que foi lida de forma compartilhada com a turma e permitiu iniciar as discussões envolvendo o Sistema Solar, com ênfase nos



planetas e no Sol. Além das imagens ilustradas no livro, apresentou-se uma maquete do Sistema Solar, confeccionada especialmente para a atividade, na qual as crianças puderam ter contato com objetos que representavam os planetas e o Sol. Nessa maquete foi explorada a diferença no tamanho dos planetas e a distância deles em relação ao Sol.

Na sequência foi realizada uma atividade envolvendo um jogo didático especialmente elaborado para esse estudo. O objetivo estava em verificar as lacunas na compreensão sobre a disposição dos planetas no Sistema Solar e sobre a nomenclatura desses planetas. O jogo estruturado na forma de pergunta resposta continha questões do tipo: “Qual é o planeta que está mais perto do Sol”; “Qual é o planeta que está mais longe do Sol?”; “Em qual planeta vivemos?”; “Qual é o maior planeta do Sistema Solar?”; “Qual é o menor planeta do Sistema Solar”; “Qual é o nome do planeta vermelho?”; entre outras. A cada pergunta feita pela professora/pesquisadora as crianças deviam colocar em cima da mesa somente o astro que respondia a problemática. A Figura 2 a seguir apresenta duas fotos obtidas no momento em que a atividade estava em execução e permite visualizar a forma como ela foi executada.

**Figura 2** – Foto da maquete do Sistema Solar e do jogo utilizado na atividade



Fonte: Autoria própria (2017).

Seguindo as atividades do segundo momento pedagógico, foi realizada uma atividade em que cada criança deveria colorir um planeta e interagir com um colega para que ele explicasse o que estava fazendo e porque havia escolhido aquela cor para colorir o seu planeta. Dessa forma foi entregue para a turma os planetas e o Sol já recortados em sua forma e tamanho e ao final os alunos construíram um móbil para colocar no teto da sala e aula. Observa-se pela Figura 3 a seguir que ilustra a sala de aula com o móbil, que os planetas foram dispostos respeitando a sua sequência e não distribuídos de forma equidistantes, como muitas vezes é visualizado no livro didático. Embora não seja possível fazer a distribuição de tamanho e distância em escala, buscou-se respeitar e discutir com os alunos as diferenças de tamanhos e distancias entre os planetas e deles em relação ao Sol.

**Figura 3 – Móbile do Sistema Solar**



Fonte: Autoria própria (2017).

Nessa atividade após a organização dos planetas e do Sol na forma de móbile no teto da sala de aula, foram realizados questionamentos a fim de verificar se as crianças haviam entendido o que estavam fazendo. Entre as questões apresentadas estavam as seguintes: “O que montamos em nossa sala de aula?”; “Em qual planeta vivemos?”; “O que possui no nosso planeta?”; “Qual é o maior e o menor planeta do Sistema Solar?”; “O Sol é um planeta?”; “Como é o nome do planeta vermelho?”; “Qual é o planeta que possui anel?”.

No encontro seguinte a atividade realizada consistia em compreender a formação do dia e da noite, um dos aspectos problematizadores do estudo. A atividade iniciou com uma observação no pátio da escola referente à presença do Sol e a diferença entre o que eles podem visualizar no céu de dia e a noite. Ao retornar para a sala de aula as crianças foram questionadas sobre “Para onde vai o Sol à noite?”. As respostas foram variadas e apresentaram relação com o mundo imaginário delas. Respostas como “Vai embora”, “Vai para longe” ou “Vai para o espaço”, são exemplos do entendimento delas sobre a formação do dia e da noite.

Na sequência, foi passado um vídeo relacionado à formação do dia e da noite<sup>2</sup> e realizada uma atividade experimental. Essa atividade consistia de um equipamento que continha um globo com uma fonte de luz representando o Sol. As crianças interagiram com o equipamento e puderam manuseá-lo de forma a verificar o movimento de rotação e translação da Terra. A Figura 4 mostra as crianças realizando a atividade.

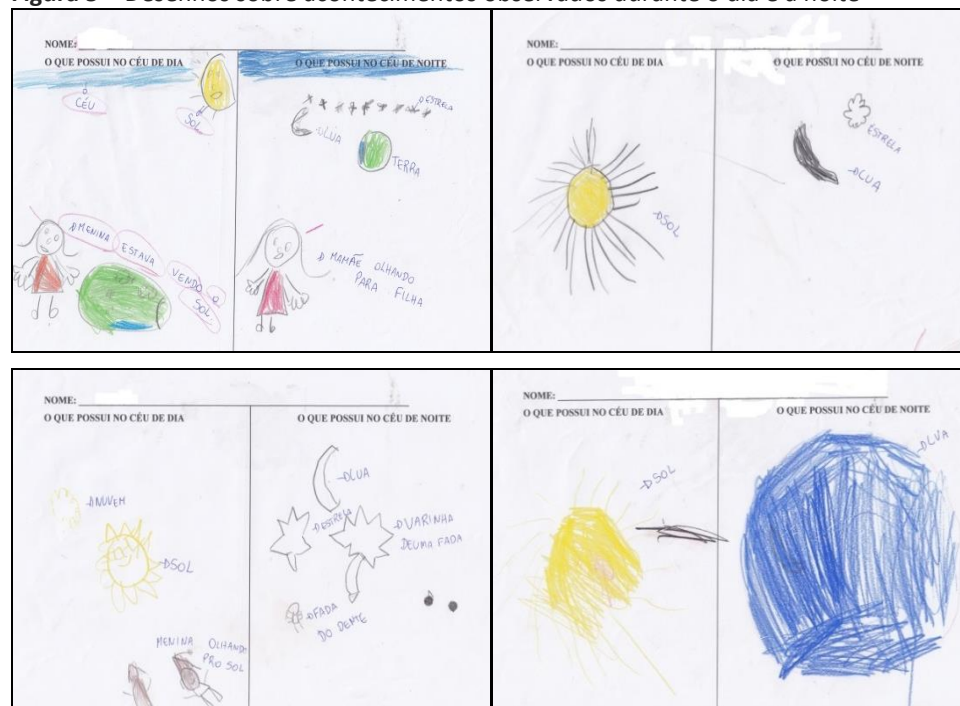
**Figura 4 – Atividade experimental envolvendo o movimento de rotação e translação da Terra**



Fonte: Autoria própria (2017).

Ao final desta atividade foi entregue uma folha dividida em dois espaços, um para o dia e outro para a noite, na qual deveriam desenhar nestes espaços o que aparecia no céu nestes momentos. Alguns desses desenhos estão representados na Figura 5 a seguir.

**Figura 5 –** Desenhos sobre acontecimentos observados durante o dia e a noite



Fonte: Autoria própria (2017).

Novamente os alunos foram convidados a explicar seus desenhos sendo registrado pela professora/pesquisadora no próprio desenho. Na fala e na análise dos desenhos foi possível verificar o entendimento das crianças sobre as discussões que permearam a atividade realizada.

## APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Neste último encontro e seguindo os momentos pedagógicos propostos por Delizoicov e Angotti (1990) os alunos deveriam realizar atividades que possibilitassem verificar os conhecimentos adquiridos a partir do que foi desenvolvido durante os encontros anteriores. Esse momento corresponde, no entender dos autores, como aquele de verificação dos conhecimentos adquiridos a fim de responder ou buscar respostas para a situação problematizadora apresentada inicialmente.

Para tanto, a atividade deste último encontro iniciou com uma conversa na qual as crianças sentadas em círculo puderam expor o que haviam entendido do estudo realizado. Para isso, foram realizados os mesmos questionamentos do primeiro encontro. As respostas a esses questionamentos e seu confronto com as fornecidas no primeiro momento, são objeto de discussão da próxima seção e foram analisadas à luz dos propósitos de investigação deste estudo.

## PESQUISA: RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa desenvolvida no estudo é caracterizada como qualitativa seguindo o proposto por Minayo (2001). De acordo com a autora, essa abordagem na pesquisa em educação busca trabalhar com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, coerente com a proposta em discussão neste trabalho. Além disso, a pesquisa, segundo Gil (2008), caracteriza-se como uma pesquisa-ação, uma vez que se refere a um processo de intervenção didática em que a pesquisadora é a própria professora da turma.

Os sujeitos da pesquisa, conforme mencionado na seção anterior, constituem-se em 13 crianças com faixa etária de cinco e seis anos, de uma turma de Pré-escola pertencente a uma escola municipal, localizada no município de Tapejara, Rio Grande do Sul. Como característica da turma destaca-se a curiosidade e a participação nas discussões, o que se revelou importante para o desenvolvimento da pesquisa. As atividades que integram a proposta didático-metodológica do estudo, estruturada de acordo com os 3MP, foram desenvolvidas no segundo semestre de 2017 e totalizaram 10 horas/aula.

Como instrumento para coleta de dados recorre-se a utilização de gravações em áudio dos diálogos das crianças e da professora/pesquisadora, tanto no primeiro, como no último encontro. Tais questionamentos foram os mesmos, conforme mencionado na seção anterior e constituíram os materiais produzidos em termos de pesquisa no presente estudo. As gravações ocorreram de forma a não interferir no diálogo estabelecido no momento dos questionamentos e foram transcritos na íntegra. Além disso, menciona-se que a escola e os pais foram consultados e autorizaram a participação das crianças na pesquisa. Acrescentam-se as falas dos alunos e ainda como material de pesquisa, os desenhos realizados por eles em cada um desses momentos.

Em virtude das gravações envolverem um coletivo de pessoas conversando e como forma de manter o anonimato das crianças, a análise que segue foi realizada de forma a não mencionar falas individuais, exceto no caso da professora/pesquisadora. Além disso, a análise dos resultados foi estruturada de forma a agrupar as respostas por conjunto de perguntas analisando as respostas do primeiro e do último encontro. Dessa forma, a seguir são descritos e analisados os resultados estruturados em três conjuntos de perguntas.

O primeiro conjunto envolveu os questionamentos 1, 2 e 3, cujo diálogo está descrito a seguir:

[Professora]: “O que tem no Sistema Solar?”;

[Crianças]: “Tem estrelas”; “Tem a Lua”; “Tem Carros”; “Tem o Sol”; “Tem Saturno”.

[Professora]: “O que são planetas? Sol? Lua?”;

Não souberam responder.

[Professora]: “Qual é o planeta mais próximo do Sol? E o mais distante?”;

Não souberam responder.



É notável no diálogo apresentado e referindo-se aos dois primeiros questionamentos, que no primeiro encontro as crianças tiveram dificuldades para responder os questionamentos. Entretanto, no último encontro as respostas foram diferentes e permitiram identificar os conhecimentos adquiridos pelos alunos.

[Professora]: “O que tem o Sistema Solar?”;

[Crianças]: “Planetas”; “Sol”; “Lua”;

[Professora]: “O que são planetas? Sol? Lua?”;

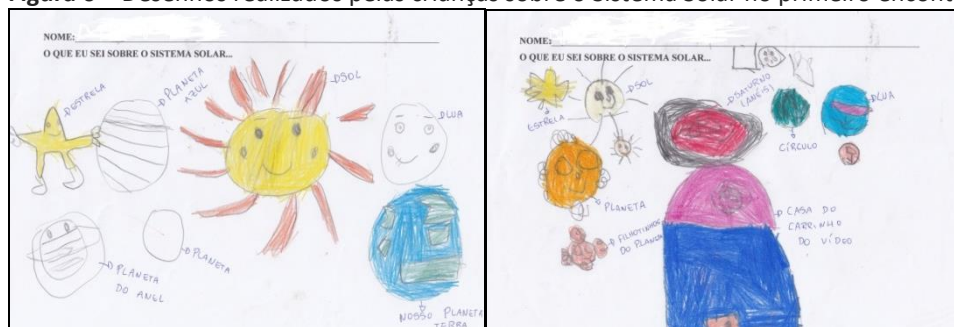
[Crianças]: “Temos 8 planetas”; “O Sol é uma bola grande amarela”; “A Lua aparece no céu de noite”;

[Professora]: “Qual é o planeta mais próximo do Sol? E o mais distante?”;

[Crianças]: Algumas crianças souberam responder que Mercúrio é o mais próximo e que Netuno é o mais distante, entretanto foi necessário relembrar os nomes de cada planeta que compõe o Sistema Solar.

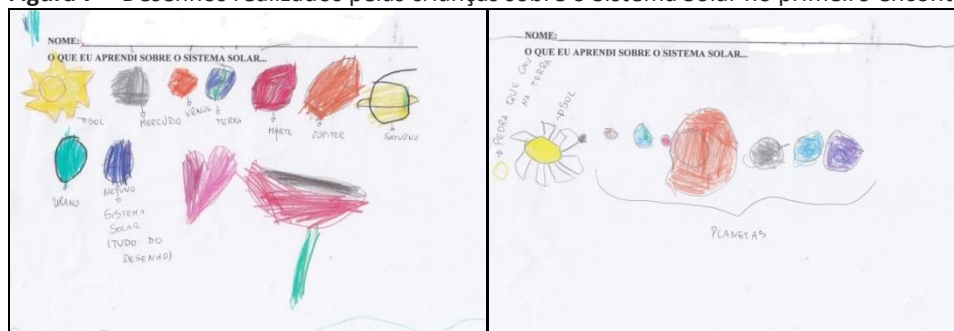
Os desenhos na Figura 6 e 7, realizados em cada uma das atividades, também são ilustrativos da diferença entre o momento inicial e final da atividade. É possível perceber nos desenhos, a evolução das crianças em relação à concepção inicial que tinham.

**Figura 6** – Desenhos realizados pelas crianças sobre o Sistema Solar no primeiro encontro



Fonte: Autoria própria (2017).

**Figura 7** – Desenhos realizados pelas crianças sobre o Sistema Solar no primeiro encontro



Fonte: Autoria própria (2017).

No comparativo dos desenhos e das falas dos alunos, nota-se como conseguiram perceber as características e componentes do Sistema Solar. É perceptível que no primeiro desenho da Figura 6 a criança decorou com outros personagens, isso é normal, pois as crianças tem essa necessidade de adicionar personagens para “enfeitar” seus desenhos.

Algumas crianças não conseguiram diferenciar o nome de alguns planetas, como Mercúrio, Vênus, Urano e Netuno. Já os planetas Terra, Marte, Saturno e Júpiter tiveram facilidade em lembrar seus nomes e diferenciá-los. Todos souberam dizer que Júpiter é o maior planeta do Sistema Solar e alguns não conseguiram dizer que Mercúrio era o menor, pois não distinguiram seu nome. Saturno é o planeta que mais chamou atenção das crianças, devido seus anéis. Ficou evidenciado para eles que o Sol não era um planeta e a diferença entre planetas e Lua.

O segundo conjunto de perguntas foi constituído pelos itens 3 e 4 e direcionada a identificar características do planeta Terra.

As respostas iniciais aos questionamentos foram:

[Professora]: “Em qual planeta vivemos?”;

[Crianças]: “Na Terra”.

[Professora]: “O que possui em nosso planeta?”;

[Crianças]: “Montanhas”; “Folhas”; “Casas”; “Árvores”; “Carros”; “Pessoas”; “Bixos”.

Ao final obtiveram-se as seguintes respostas aos mesmos questionamentos:

[Professora]: “Em qual planeta vivemos?”;

[Crianças]: “Terra”;

[Professora]: “O que possui em nosso planeta?”;

[Crianças]: “Carros”; “Casas”; “Montanhas”; “Pessoas”; “Árvores”; as crianças continuaram ressaltando as mesmas respostas afirmadas no primeiro encontro.

Pelas respostas é possível observar que as crianças já apresentavam alguns conhecimentos prévios sobre o tema e que as atividades realizadas contribuíram para ampliar esses conhecimentos. Todos souberam dizer que a Terra é o planeta em que vivemos e identificar o mesmo no Sistema Solar. Em relação ao que possui o nosso planeta, as crianças foram resistentes em suas afirmações, ressaltando o que observam no seu dia a dia que compõe o planeta Terra. O terceiro conjunto de perguntas abordou a problemática referente ao dia e a noite. Os conhecimentos iniciais das crianças estão representados no diálogo a seguir:

[Professora]: “O que aparece no céu do nosso planeta de dia?”;

[Crianças]: “Sol”.



[Professora]: “O que aparece no céu do nosso planeta à noite?”;

[Crianças]: “Lua”; “Estrelas”.

[Professora]: “O que acontece com o Sol a noite? Para onde ele vai?”

[Crianças]: “Vai embora”; “Vai pra longe”.

No último encontro as crianças continuaram com a percepção do que é possível visualizar de dia e a noite, porém já souberam expressar recorrendo a termos mais científicos e demonstrando maior coerência a sua fala. O diálogo a seguir ilustra essa constatação.

[Professora]: “O que aparece no céu do nosso planeta de dia?”;

[Crianças]: “Sol”;

[Professora]: “O que aparece no céu do nosso planeta à noite?”;

[Crianças]: “Lua”; “Estrelas”;

[Professora]: “O que acontece com o Sol à noite? Para onde ele vai?”;

[Crianças]: “A Terra está girando, por isso ela não fica toda iluminada, o Sol não vai embora”.

Na Figura 8 é possível observar a representação das crianças a respeito do dia e da noite.

Figura 8 – Desenho representando o que aparece no céu de dia e a noite



Fonte: Autoria própria (2017).

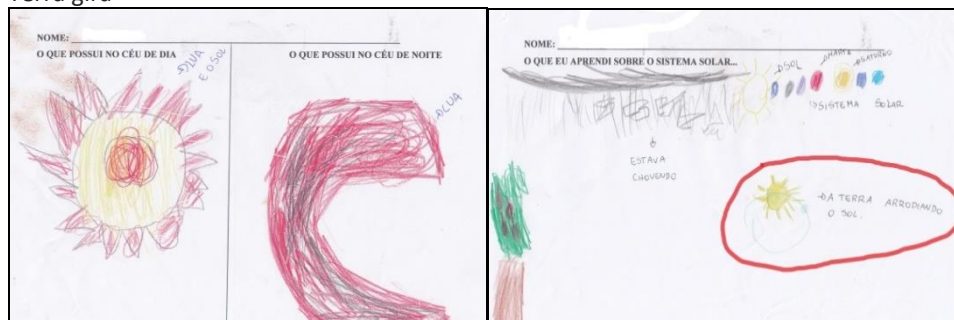
Aos questionamentos foi incluído mais um em decorrência as respostas dadas no primeiro questionário.

[Professora]: “Pessoal, o Sol e a Lua vão embora?”;

[Crianças]: “Não, porque a Terra gira”.

Assim como responderam oralmente que a Terra gira, é possível perceber a explicação científica das crianças nos desenhos, buscando afirmar suas respostas de que o Sol e a Lua não vão embora, os quais estão representados na Figura 9 a seguir:

**Figura 9** – Desenhos realizados pelas crianças no último encontro, representando que a Terra gira



Fonte: Autoria própria (2017).

As discussões e as atividades realizadas permitiram a ampliação dos conhecimentos. Por exemplo, no primeiro encontro, foi perguntado para onde ia o Sol à noite, a turma em geral falou que ia embora, mas não sabiam para onde. Com a apresentação do vídeo e a realização da atividade prática, as crianças perceberam que nem o Sol e nem a Lua vão embora, acontece que a Terra nas palavras deles “gira”. Desse modo, foi possível perceber que todos os envolvidos mudaram suas respostas com relação a esse questionamento. As crianças não tiveram mais a percepção de que o Sol e a Lua iriam embora, mas sim que o planeta Terra realiza os movimentos de rotação e translação e com isso em alguns lugares é noite e em outros é dia, pois a Terra não fica totalmente iluminada pelo Sol a todo o momento.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado buscou discorrer sobre as contribuições de uma proposta didático-metodológica, para a aquisição de conhecimentos científicos em Astronomia na Educação Infantil. Pautou-se pela discussão de um tema, a partir de uma situação problematizadora, buscando recorrer a uma variedade de atividades para fornecer subsídios na construção desses conhecimentos.

Os resultados apresentados no estudo sintetizam as atividades desenvolvidas e ilustram as respostas das crianças diante delas. Em termos gerais, foi possível constatar que os alunos adquirem conhecimentos científicos mesmo nas etapas iniciais do processo de escolarização e que esse conhecimento como destacado por Fialho Bruno (2009) está alinhado com seus interesses e curiosidades.

A estruturação da sequência didática na forma dos 3MP permitiu definir caminhos didático-metodológicos que favoreceram as discussões e igualmente permitiram avaliar os resultados da pesquisa. Em termos do processo de Alfabetização Científica o estudo se revelou uma alternativa para ilustrar a possibilidade de discutir temas que favorecem a aquisição de instrumentos para melhor entender o mundo vivencial, seja ele próximo ou remoto. Como lembra Almeida e Terán (2013) introduzir conhecimento científico na Educação Infantil é uma forma de favorecer a Alfabetização Científica e beneficiar um maior acolhimento deste conhecimento pelas crianças mais tarde. Tudo isso contribuiu para aumentar suas capacidades de ler e interpretar o mundo.

---

No entender de Lorenzetti, a alfabetização científica é “tomada como um instrumento de compreensão do mundo, através dos significados que os conceitos científicos expressam, com toda a sua contemporaneidade” (2000, p. 133). Em termos da sua contribuição a partir da estruturação da proposta didático-metodológica em momentos pedagógicos, o autor salienta que ela oportuniza a discussão dos conhecimentos a partir das necessidades e anseios dos estudantes, fomentando o diálogo a partir dos conhecimentos primitivos (conhecimentos prévios) das crianças.

Por fim, menciona-se a importância de desenvolver atividades voltadas a Alfabetização Científica nas escolas, revelando-se com uma necessidade cultural, de acordo com o mencionado por Lorenzetti (2000). Segundo o autor, isso decorre do fato de que a “ciência penetra significativamente na sociedade atual, necessitando compreender os significados que os conceitos científicos apresentam” (p. 136). Nesse sentido, nada melhor do que iniciar o processo de alfabetização já na educação infantil, instituindo-se um modo de pensamento que contribuirá para que as crianças consigam viver de forma plena na sociedade em que se encontram. Dessa forma, convida-se a todos que estejam envolvidos com a Educação Infantil a se engajarem nesta enseada e a implementar práticas pedagógicas que fomentem o processo de Alfabetização Científica

## Astronomy in the childhood education: analyse of a methodologic-didact proposal focused on the Scientific Literacy

### ABSTRACT

The current research considers as reference the curious and questioning nature of children and discuss the way of how these characteristics may be explored by Primary School teachers in a way that Scientific Literacy is favoured. In a more specific way the research focused its investigation covering the contributions of a methodologic-didact proposal for the acquisition of scientific knowledge in Astronomy during Primary School. The didact structure followed the Three Pedagogical Moments and the activities have been based on actions that involved the participation, the questioning and the dialog of children. As result, the research points out to the validation of this methodology and emphasises the importance of beginning with themes that were problematised by the own children who were aligned with their curiosities and questions, as a way to foment the dialog and the debate in the classroom.

**KEYWORDS:** Scientific Literacy. Astronomy education. Three Pedagogical Moments. Primary School.

## NOTAS

<sup>1</sup> Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wbKdcTN-o04>> Acesso em: 23 ago. 2017.

<sup>2</sup> De onde vem o dia e a noite?. Disponível em:<[https://www.youtube.com/watch?v=Nux\\_3PVdo9U](https://www.youtube.com/watch?v=Nux_3PVdo9U)>. Acesso em: 24 ago. 2017.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. R. S; TERÁN, A. F. A alfabetização científica na educação infantil: possibilidades de integração. In: CONFERÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO LATINOAMERICANA DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2013, Manaus. **Anais...** Manaus, AM: UEA, 2013. p. 1-8.

CURVAL, A.; PEIXOTO, A. Olhar para o céu: a criança e a astronomia. **Revista Interações**, n. 39, p. 653-666, 2015.

DELIZOICOV, D. **Concepção Problematizadora do Ensino de Ciências na Educação Formal**. 1982. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

\_\_\_\_\_; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo, SP: Cortez, 1990.

\_\_\_\_\_; GEHLEN, S. T.; MALDANER, O. A. Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a educação em ciências. **Ciência & Educação**, n. 1, p. 1-22, 2012.

\_\_\_\_\_; MUENCHEN, C. Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro "Física". **Ciência & Educação**, v. 20, n. 3, p. 617-638, 2014.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa em ciência social**. 6. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

FIALHO BRUNO, I. Ensinar ciência no pré-escolar. Contributos para aprendizagens de outras áreas/domínios curriculares: relato de experiências realizadas em jardins de infância. **Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencia didácticas**, n. extra, p. 5-8, 2009.

FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. (Org.). **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre, RS: ArtMed, 1998.

KALLERY, M. Astronomical concepts and events awareness for young children. **International Journal of Science Education**, London, v. 33, n. 3, p. 341-369, fev. 2011.

LANGUI, R.; NARDI, R. Dificuldades interpretadas nos discursos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino de astronomia. **Revista Latino – Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, n. 2, p. 75-92, 2005.

LIMA, M. C. B. Conversando com lara sobre a terra e a terra. **Revista Latino – Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, n. 10, p. 23-35, 2010.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MIRANDA, S. A. A. **A alfabetização científica nos livros de literatura infantil da região sul da Bahia: possíveis articulações e potencialidades**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2016.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 1982.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciência**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILVA, J. T. et al. A alfabetização científica na educação infantil: um novo olhar sobre o ensino de ciências. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA, 5., 2016, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, 2016

TEIXEIRA, F. M. Alfabetização científica: questões para reflexão. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 4, p. 795-809, 2013.



**Recebido:** 02 jan. 2018.

**Aprovado:** 24 out. 2018.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v2n2.7585>.

**Como citar:**

ROSA, C. T. W.; DARROZ, L. M.; DELLA SANTA, J. Astronomia na educação infantil: análise de uma proposta didático-metodológica voltada à alfabetização científica. **Ens. Technol. R.**, Londrina, v. 2, n. 2, p. 127-147, jul./dez. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/7585>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Cleci Teresinha Werner da Rosa

Universidade de Passo Fundo. Av. Brasil Leste, 285 - São José, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

**Direito autoral:**

Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

