

Letramento Astronômico no ensino de Astronomia para crianças: uma constelação de significantes

Astronomical literacy in teaching astronomy to children: a constellation of meanings

Gleici Kelly de Lima ^a, Rodolfo Langhi ^b, Wilson Elmer Nascimento ^c

^a Polo Astronômico de Videira, Prefeitura Municipal de Videira, Videira, Brasil; ^b Departamento de Física, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP, Bauru, Brasil; ^c Departamento de Educação em Ciências, Matemática e Tecnologias, Instituto de Ciências Exatas, Naturais e Educação, Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, Uberaba, Brasil.

Resumo. Este artigo tem por objetivo apresentar uma constelação do letramento astronômico para o Ensino de Astronomia para crianças e em geral, que estejam envolvidas no processo de apreender os significantes desta ciência. O letramento astronômico, fruto de uma pesquisa teórica de abordagem qualitativa, é representado pelo desenho de uma constelação que evidencia os significantes necessários para o letramento no Ensino de Astronomia, são eles: Devaneio, Brincar, Palavra, Experiência e Espaço. Todos impregnados pela teoria psicanalítica do sujeito do inconsciente, do desejo, ou seja, o sujeito da linguagem a partir da abordagem psicanalítica do inconsciente e da linguagem. Os significantes são apresentados em articulação com as contribuições teóricas de autores da psicanálise lacaniana e freudiana, da Psicanálise e Educação, da Educação em Astronomia e do Ensino de Ciências. Nesta investigação fica expressa a importância de pensar o saber no Ensino de Astronomia por meio do Educar para a Realidade do Desejo, pois o saber no campo do desejo precisa ser reconhecido como parte do processo de captura do mundo pelas crianças. O campo psicanalítico mostrou-se bastante profícuo para pensar a Educação em Astronomia e seus processos de ensino, bem como na compreensão do sujeito.

Palavras-chave:
Educação em
Astronomia,
Psicanálise,
Letramento
Astronômico, Criança,
Ensino.

Submetido em
31/12/2024
Aceito em
15/04/2025
Publicado em
04/07/2025

Abstract. The aim of this article is to present a constellation of astronomical literacy for the teaching of astronomy to children and in general, who are involved in the process of apprehending the signifiers of this science. Astronomical literacy, the result of theoretical research with a qualitative approach, is represented by the design of a constellation that highlights the signifiers necessary for literacy in astronomy teaching: reverie, play, words, experience and space. All of them are impregnated by the psychoanalytic theory of the subject of the unconscious, of desire, in other words, the subject of language from the psychoanalytic approach to the unconscious and language. The signifiers are presented in conjunction with the theoretical contributions of authors from Lacanian and Freudian psychoanalysis, psychoanalysis and education, astronomy education and science teaching. This work expresses the importance of thinking about knowledge in Astronomy Teaching through Educating for the Reality of Desire, since knowledge in the field of desire needs to be recognized as part of the process of children capturing the world. The psychoanalytical field proved to be very useful for thinking about astronomy education and its teaching processes, as well as understanding the subject.

Keywords:
Astronomy Education,
Psychoanalysis,
Astronomical Literacy,
Child, Teaching.

Introdução: letramento científico e ensino de Astronomia

Há muito tempo tem se discutido sobre “*alfabetização científica*” na área de Educação em Ciências e são inúmeros os pesquisadores que se debruçam sobre essa problemática (Sasseron & Carvalho, 2011; Chassot, 2016; Silva & Sasseron, 2021). De modo geral, é possível evidenciar uma compreensão corrente de alfabetização científica que se coaduna com o

processo de “*enculturação científica*” dos estudantes, ou seja, a promoção de condições para inseri-los em uma nova cultura: a científica. Sasseron e Carvalho (2011) elaboraram uma revisão de literatura envolvendo o termo “*Alfabetização científica*”, tanto na literatura nacional quanto na internacional, e a compreensão evidenciada pelas autoras vai ao encontro da terminologia letramento científico. Neste artigo é esta a terminologia usada, letramento científico, ou mais especificamente, no campo do Ensino de astronomia, letramento astronômico.

Chassot (2016), em acordo com as autoras supracitadas, elucida a necessidade de a linguagem da ciência ser abrangida a partir da ótica da alfabetização científica (aqui enquanto letramento), para facilitar a apreensão do mundo, ajudando desta feita, o sujeito a compreender não somente o ambiente externo, mas também a relação com a humanidade. Para chegar à conceitualização acima, é importante entender na base da Educação o conceito de letramento operado por Soares (2014), o qual, é o resultado da ação de aprender e ensinar as práticas sociais da leitura e da escrita. No caso do presente estudo, ensinar e aprender as práticas sociais das ciências, mais especificamente da Astronomia. Apropriando-se assim da “*escrita*” e da “*língua*” da ciência, o sujeito toma-a para si criticamente assumindo-a enquanto propriedade, de modo que, metaforicamente, a criança pode não saber necessariamente todos os significados das ciências, mas, ao ser inserida na cultura da Astronomia, iniciará a leitura da natureza por um contexto, relacionando com as suas demandas sociais, para poder propor assim, a sua transformação. Trata-se de uma contextualização em consonância com a ideia de reforma no Ensino de Astronomia para crianças por meio da interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade é uma tentativa de possibilitar essa reforma. A partir de um entendimento mais profundo de seu significado no ensino, será possível resgatar as noções esquecidas pelo desenvolvimento da sociedade moderna. Isso porque esse desenvolvimento trouxe promessas de felicidade, que hoje vemos não estarem acessíveis da maneira pela qual continuamos a pensar e a compreender o mundo (Bartelmebs & Moraes, 2012, p. 346).

Para Caniato (2014), primeiro pesquisador a publicar uma tese na área de Educação em Astronomia no Brasil defendida em 1973, a atribuição mais significativa que o professor pode fazer no Ensino da Astronomia, é a de “[...] estimular a curiosidade com os pequenos desafios à inteligência e, eventualmente, ajudar a superar as inevitáveis dificuldades que possam obstruir o processo de construção do conhecimento” (Caniato, 2014, p. 12). Vale ressaltar, explica o autor, a dificuldade de leitura e compreensão da Astronomia em vários níveis de ensino, até mesmo na pós-graduação. Fala-se “[...] da importância de ler, mas, raramente, oferece uma situação em que a leitura pode ser, de fato, exercitada e corrigida ou, pelo menos, melhorada” (Caniato, 2014, p. 12). Por isso, para o autor, é necessário que seja verbalizado aquilo que se aprende dos textos, ou do conceito trabalhado, pois, de nada adiantam provas e números provenientes de avaliações que não representam o real mais próximo do aprendizado. Por essa razão, para ele, a única forma efetiva do professor medir a “*magnitude*” do aprendizado é por meio da verbalização sobre o assunto por parte dos alunos.

Um dos primeiros a tornar este campo efetivo, é também um dos primeiros a dizer para deixar as crianças e adolescentes falarem, explicarem o que sabem, não somente, mas também o que querem saber, para uma aproximação com aquilo que já aprenderam e, assim, ser possível

planejar novas estratégias de ensino. Colocando em foco a necessidade de auxiliar os jovens para que desenvolvam habilidades de: “[...] leitura, para verbalização de argumentos, para desafios às jovens inteligências que precisam, mais que de informações, de oportunidades de exercitar o raciocínio, exprimir suas dúvidas e sua argumentação” (Caniato, 2014, p. 12). Outro aspecto evidenciado por ele relaciona-se com a falta de habilidades motoras nas situações de aprendizado. Neste sentido, vê-se a necessidade de selecionar textos, materiais com estratégias de leituras realmente efetivas, pois um texto, um experimento bem elaborado sobre a Lua, por exemplo, nada mais é do que um texto ou material vazio quando não é lido ou experienciado por alguém. Afinal, a “[...] astronomia ajuda a ampliar a visão que temos do Universo, mas quem muda ou não, é a pessoa. Quem altera a atitude é o leitor, não o texto. Quem caminha é o caminhante, não é a estrada” (Cardoso, 2010, p. 07).

Esta é a relação proposta para refletir o letramento científico, neste caso, o letramento astronômico, pensá-lo à contrapelo de métodos marqueteiros de bem ensinar, de abordagens que são na sua maioria reproduções e repetições do ensino tradicional, que não passam de ilusões (Lajonquière, 1999). Em outras palavras, trata-se de pensar um letramento astronômico com base em experiências com os significantes da Astronomia, a partir da relação com a natureza, consigo mesmo e com o Outro, levando em consideração o filtro do saber em movimento, como incita Villani (1999), quando as crianças deixam no seu curso do aprender a importância dos Outros (professores, familiares, amigos...) nos seus processos formativos. Assim, refere-se aqui a um letramento astronômico que abarque tanto os aspectos objetivos e subjetivos do apreender, que o campo do desejo e da linguagem esteja também evidenciado nesse processo e que, o brincar e o devanear sejam parte do aprender e não apenas meios utilitários para o ensino.

Nesta perspectiva, este artigo tem por objetivo apresentar uma constelação do letramento astronômico no Ensino de Astronomia para crianças, e para todas as pessoas envolvidas no processo de apreender os significantes da Astronomia. O letramento astronômico aqui apresentado é por nós representado por uma constelação que evidencia os significantes necessários para este letramento no Ensino de Astronomia. Para a proposição dessa constelação do letramento astronômico, operamos elementos da teoria psicanalítica do sujeito do inconsciente, do desejo, ou seja, o sujeito da linguagem, conforme Lima (2024).

A psicanálise, o significante e o letramento científico

“[...] É verdade que, até certo momento, toda realidade do céu pode inscrever-se em nada mais que uma vasta constelação de significantes” (Lacan, 2008, p. 149).

O letramento científico pensado a partir da aproximação com a teoria psicanalítica auxilia a refletir sobre a ideia de sujeito do saber nos espaços de Ensino de Astronomia. Sujeito este compreendido pelo viés hermenêutico, que produz e movimenta os sentidos, visto enquanto sujeito do inconsciente, do desejo e da linguagem. Considerando essa relação, é apresentado a seguir alguns efeitos de pensar a Educação em Astronomia pela Psicanálise, sua ideia de sujeito, de relação e de mundo, para assim, construir ao longo deste artigo possíveis delineamentos do letramento científico astronômico para crianças, bem como a própria

diferenciação entre saber e conhecer, que implica no conhecimento do sujeito do desejo, no campo da subjetividade no ensino.

A teoria psicanalítica se desenvolveu na ciência da cultura, centrada na categoria de interpretação, da hermenêutica, por isso Birman (1994) explica sobre a necessidade de olhar para o campo psicanalítico na esfera da ciência, da ética e da cultura. Enquanto uma ciência hermenêutica, de interpretação, ela se constitui pela busca da significação, evidenciando o sujeito discursivo. E o que é a hermenêutica, explica Lacan (2008, p. 151) “[...] se não é ler, na série de mutações do homem, o progresso dos signos segundo os quais ele constitui sua história, o progresso de sua história – uma história que pode também, pelas bordas, prolongar-se por tempos mais indefinidos”.

Ao interrogar o sujeito no seu desenraizamento observa-se que ela se constitui pelo inconsciente, e não somente pela razão e consciência como vinha sendo proposto historicamente, do sujeito cartesiano das ideias claras (Barembli, 2013). É nesta descoberta de si, da parcialidade do desejo, e do próprio sujeito, que a Psicanálise se coloca enquanto um saber da dúvida (Kehl, 2002). Saber este que é estruturado pela linguagem (Lacan, 2008), do sujeito significante, que produz, desloca e movimenta os sentidos, compreensão esta que pode ser vista também no campo da Educação em Astronomia. Já que o Ensino de Astronomia não é composto apenas de um viés utilitarista e mecânico, de manejo correto dos instrumentos e conteúdos astronômicos, o saber da Astronomia no campo da significação e da linguagem comprehende os aspectos subjetivos e relacionais do ensino, seja na forma como se dá a entrada no campo do outro, como é manejado os saberes, na ideia da relação transferencial¹, de querer aprender com alguém, bem como dos aspectos de alteridade, de na relação, com o outro e com o espaço em que o aprendizado pode acontecer.

Partindo da premissa lacaniana de que o inconsciente² é estruturado como uma linguagem, o sujeito, desta maneira, é efeito de uma cadeia de significantes. A ordem do significante e da linguagem é o lugar em que o ser humano se coloca em jogo (Lacan, 2008). Por conta disso, o lugar de construção do sujeito não é psicológico e determinístico, mas é do campo da significação, da linguagem, no lugar em que são produzidos os sentidos e os sujeitos (Ferreira, 2002). Por essa razão, o inconsciente situa-se no mesmo lugar dos significantes, lugar do Outro, porque é essa cadeia de significantes que se repete e insiste em dizer e desdizer no discurso. Diante do exposto, o inconsciente tangencia o significante, se interessa por ele, pois dedica-se ao que o significante remete ao sujeito. Por exemplo, uma criança que sofreu um trauma causado por um acidente doméstico que a queimou (fogo). Assim, o fogo para essa

1 [...] Lacan inverte o sentido da transferência [...] por isso insere o seu desfecho naquilo que é revelado ao sujeito e o objeto na sua demanda por amor, na dependência o desejo do analista (Porge, 1996). Por meio desta dependência do desejo do analista, Lacan interroga a divisão do sujeito e sua relação ao saber, na ideia de suposição do saber, ou Sujeito Suposto Saber. É precisamente deste lugar de sujeito suposto saber que alguém é investido. A questão principal é a de onde o sujeito se baliza para dirigir-se ao outro, sujeito suposto saber, espaço ali que funda a transferência. O outro torna-se suporte, pois suporta este posto escolhido pelo sujeito no campo do Outro, como se vê sendo visto pelo Outro (Lacan, 2008).

2 O inconsciente é formado pelo ato falho, sonhos, lapsos (troca de uma palavra por outra), chistes etc. Ele é revelado pelos tropeços como aponta Lacan (2008).

criança é um significante que remete a situações de sua infância. Isto é, o significante fogo leva ao significante acidente.

O inconsciente também é o discurso do Outro³. Ele, o Outro, como diria Lacan, não é ninguém, nem outra coisa que o próprio “tesouro do significante”, tratando-se, desta maneira, “[...] de um lugar (lógico), ou espaço virtual, que resulta da remissão infinita de uns significantes a outros [...]” (Lajonquière, 2010, p. 234). Colocando em foco o interesse lacaniano pela revolução do pensamento moderno que representava uma “[...] passagem de uma filosofia do eu penso (Descartes) para uma filosofia do eu desejo (Freud, Hegel)” (Roudinesco, 2011, p. 27). Existe, desta maneira, um discurso que se veicula anteriormente a qualquer sujeito, é ele que o sujeito recebe do Outro para fazer parte da história (Ferreira, 2002).

No Ensino de Astronomia, conforme as mediações e enlaçamentos propostos, os sujeitos envolvidos no processo de apreender algo, vão transformando seus significantes, neste caso, os astronômicos conforme as transformações do processo de ensino e na relação com o Outro. Não chegam nesse lugar esvaziados de saber, nem são tomados como saberes únicos e já determinados. É por isso que esta pesquisa se aproximou da linguagem, dos significantes, do desejo e do inconsciente, pois apontam o humano naquilo que não domina, que é a esfera do inconsciente e do desejo. Nesse sentido, Lacan (2008) explica que na teoria freudiana o inconsciente não é um lugar romântico, de acesso às divindades noturnas, mas sim um inconsciente revelado pelos tropeços, no “[...] sonho, no ato falho, no chiste - o que é que chama atenção primeiro? É o modo de tropeço pelo qual eles aparecem” (Lacan, 2008, p. 32).

Numa frase pronunciada, escrita, alguma coisa se estatela. Freud fica siderado por esses fenômenos, e é neles que vai procurar o inconsciente. Ali, alguma outra coisa quer se realizar – algo que aparece como intencional, certamente, mas de uma estranha temporalidade. O que se produz nessa hiância, no sentido pleno do termo produzir-se, se apresenta como um achado. É assim, de começo, que a exploração freudiana encontra o que se passa no inconsciente (Lacan, 2008, p. 32).

Para o autor isso evidencia a dimensão sincrônica em que se situa o inconsciente, de um sujeito enquanto indeterminado, em que tudo que se expande no inconsciente, acaba se difundindo. Revelando desta maneira esse “[...] sujeito da enunciação, enquanto segundo as frases, segundo os modos, se perdendo como se encontrando, e que, numa interjeição, num imperativo, numa invocação, mesmo num desfalecimento, é sempre ele que nos põe seu enigma, e que fala” (Lacan, 2008, p. 33). Ao estudar as formas de enunciação do humano, com seus jogos e movimentos, é que Lacan apresentou uma nova proposta de reflexão da experiência psicanalítica, uma que fosse conduzida à linguagem (Ferreira, 2002).

3 O Outro, na teoria lacaniana representa toda a cultura humana, um lugar, não um sujeito (Kaufmann, 1996).

A teoria do significante foi pensada a partir de autores da linguística, como Saussure⁴, e teve como partida o algoritmo S/s, traduzido pelo autor como “[...] *significante sobre significado, correspondendo o ‘sobre’ a barra que separa as duas etapas*” (Lacan, 1998, p. 500), privilegiando o significante em relação ao significado. Assim, a ordem do significado é dada pelo efeito da cadeia do significante, já que é nesta que o sentido insiste, a significação “[...] *não está, portanto, em nenhum elemento particular da cadeia. O deslizamento incessante do significado sob o significante, por ação do inconsciente, não quer dizer que não haja a prevalência de um sentido em jogo*” (Ferreira, 2002, p. 116). O significante desempenha um lugar fundamental na formação do sujeito e na elaboração de sentido, é uma unidade simbólica que representa algo para o sujeito, e, é por meio dele que o sujeito constrói sua identidade, relacionando-se com o mundo (Ferreira, 2002).

Lacan inaugurou a relação fundamental na Psicanálise que é essa passagem do significante para o plano da significação por meio de um sujeito que opera essa cadeia do significante. Essa cadeia de significantes precisa sempre ser pensada a partir de um sujeito no seu manejo. Por essa razão que o sujeito é efeito de significantes, intervalar, cujo ato que faz aparecer é o de articular os significantes e a cadeia do discurso (Ferreira, 2002). O discurso passa a ser visto no campo da enunciação não mais apenas da comunicação. Este significante sem estar articulado, conectado por outros sujeitos não tem significado, não tem sentido, por isso é colocado em configuração de cadeia de significantes. A organização desses significantes pode ser mobilizada por meio de duas operações na ordem da linguagem, primeiro na metáfora, na forma de condensação, operando uma substituição, e segundo na metonímia, na forma de deslocamento, operando pela combinação (Ferreira, 2002).

E, nesta via, desse saber que não se sabe, recalculado⁵ e do inconsciente, revela-se também a impossibilidade de colocar rédeas na pulsão. No ensino de ciências, explica Villani (1999), a primeira situação que advém na relação de aprendizagem é a recusa a um novo saber pela criança. Diante dessa recusa, o que acontece é que a criança precisa reconhecer-se diante da impossibilidade de saber tudo, tal qual aponta o desejo, na sua impossibilidade de se colocar como completo, muito menos enquanto algo dado, por isso é um saber que não se sabe.

Nesse reconhecimento das parcialidades é que pode o educador trabalhar, não desejando pela criança, mas junto com ela, mesmo diante da impossibilidade de tudo saber. O que é importante que aconteça é esta percepção de que em determinadas ocasiões o que a criança carrega de conhecimento sobre determinado tema não é suficiente, por isso precisa aprender algo novo, que esteja mais adequado para ela solucionar seus problemas (Villani, 1999). Ao auxiliar e conduzir a criança nessa percepção parcial daquilo que sabe, o professor, educador e/ou mediador no Ensino de Astronomia, possibilita à criança confrontar-se com suas

⁴ Lacan “pega” emprestado os conceitos de signo, significante e significado de Saussure, estruturais da linguagem, utilizando da linguística de Saussure para “[...] demonstrar que o inconsciente é estruturado como linguagem, Lacan, ao mesmo tempo em que se apropria do conceito de significante formalizado por Saussure, subverte-o” (Ferreira, 2002, p. 114).

⁵ O recalculo seria uma maneira de dar base à pulsão, por meio da resistência. Quando se sente ameaçado, o paciente se defende, recusando-se a falar do desejo (Kaufmann, 1996).

limitações de conhecimento, convidando-a a não se satisfazer com isso e, por isso, partir para uma nova “*descoberta científica*” (Villani, 1999, p. 129).

Pensando desta maneira, como seria, então, trabalhar a Astronomia para crianças por meio do sujeito educador que as auxilia neste encontro com a falta para, assim, conseguir descobrir algo? Os astros e saberes da Astronomia também estão neste lugar, como o inconsciente, precisam ser estruturados em significantes, colocados em palavras para produzir algo. Amparar na descoberta destes significantes astronômicos é trabalho também do educador, como aquele que auxilia a elaborar as primeiras palavras sobre o Cosmos, mas como tal no auxílio em reconhecer este algo sempre faltando, que só será preenchido parcialmente pelo estudo, pelas pesquisas e leituras. Ensinar, nessa perspectiva, é demonstrar que o vazio, a falta, as fissuras também são partes constituintes do sujeito. Trabalhar com a relação nos espaços de saber pelo olhar psicanalítico é também lidar com algo que nos escapa, com o improvável. Aqui há uma ideia inicial de possibilitar as primeiras palavras, de letrar a criança no saber da Astronomia.

É neste lugar que o letramento científico pode auxiliar no entendimento de que a estrela, anos-luz distante de nós, só é compreendida quando astrônomos leem os signos⁶ do céu por meio da luz e os tornam significantes, criam laços, discursos, dizendo algo, escrevendo algo. O registro astronômico da luz do passado que viaja por trilhões de quilômetros até o nosso planeta é tal qual a casa primeira, apontada por Bachelard (1978), em que a voz ressoa, ecoa de diferentes modos, mas chega sempre com suas características intactas. A criança quando olha para o céu e vê os ecos do passado pode transformar a experiência de olhar como algo único, transformando este passado em seu presente, este estranhamento, este encanto, pois quem mais além da criança conseguiria olhar para uma estrela morta e ainda assim se encantar?

Aparece, ainda, mais um questionamento: de que maneira é possível incentivar, permitir ou possibilitar limiares e experiências a partir das discussões anteriores no que concerne à Astronomia? Nesse interlúdio, faz-se necessário, abranger a educação científica, que insere às crianças as linguagens da Astronomia e aos seus próprios limiares. Pelo brincar, pelo representar e pelo criar, são os meios de permitir que as crianças vivam suas experiências pela linguagem, de acesso ao inconsciente, enquanto sujeitos do discurso e do desejo. Para Agamben (2005, p. 58, grifo do autor),

[...] a constituição do sujeito na linguagem e através da linguagem é precisamente a expropriação desta experiência «muda», é, portanto, já sempre «palavra». Uma experiência originária, portanto, longe de ser algo subjetivo, não poderia ser nada além daquilo que, no homem, está antes do sujeito, vale dizer, antes da linguagem: uma experiência «muda» no sentido literal do termo, uma infância do homem, da qual a linguagem deveria, precisamente, assinalar o limite.

Contudo, o que se tem visto na Educação para as crianças está longe desse encontro com a linguagem e com o desejo. Neste aspecto, este letramento científico astronômico proposto

6 Na teoria lacaniana, signo é “[...] o que representa algo para alguém. O signo não implica o aparecimento do significado, porque colocar em cena um sentido é função do significante” (Ferreira, 2002, p. 117).

está à contrapelo do que já foi colocado anteriormente nas chamadas “*ilusões psicopedagógicas*” (Lajonquière, 1999) do ensinar. Por isso, Freud em “O futuro de uma ilusão”, preconiza o Educar para a Realidade do Desejo, que consiste em conduzir a criança ao seu próprio conhecimento. Nesta obra, Freud sedimenta aquilo que é entendido por ilusão, estabelecendo-a como um conjunto de crenças sustentadas pelo desejo (Millot, 1987).

Dominando o princípio do prazer, proposto pelo autor, que é o de querer tudo e querer agora, aquele que por meio de processos inconscientes busca o prazer, evitando o desprazer (Freud, 2016), pelo princípio da realidade do desejo, de querer em medidas parciais aquilo que é possível naquele determinado momento. Por isso, longe da formatação pedagógica de desenvolvimento, das coisas bem-feitas e ordenadas para a infância, a denominada clientela escolar, o que interessa é questionar a intervenção hegemônica sobre a infância, que elabora uma ideia de adequação natural ao desenvolvimento da criança (Lajonquière, 1999). Aspecto que Lajonquière (1999) denomina de discurso “(*psico*)pedagógico hegemônico”.

A tese psicopedagógica da adequação natural está, como toda ilusão, ao serviço do recalque. Nesse caso, aquilo que se recalca é a impossibilidade de relação entre o adulto e a criança. Todo adulto perante uma criança não faz mais do que se deparar, de fato, com sua própria infância recalculada. Uma educação torna-se possível, precisamente, à medida que o adulto desdobra a diferença que medeia entre a criança que foi uma vez para outros e essa outra criança real junto à qual deve sustentar uma palavra educadora. Em suma, uma educação vira fato na proporção de reinscrição do desejo que anima o ato adulto - aquele da impossibilidade de se recuperar o que o termo infância mascara (Lajonquière, 1999, p. 18).

É demarcado aqui pelo autor algo do impossível no educar, como já definido por Freud nas profissões do impossível: governar, educar e analisar. Assim, a Psicanálise pode auxiliar os educadores e mediadores dos espaços de Educação não formal, a “[...] *saber pôr limites à sua ação – um saber que não corresponde a nenhuma ciência, e sim à arte*” (Millot, 1987, p. 154). Por isso, o aprendizado do adulto passa ao saber da própria infância dele, saber este que não é instrumental ou normativo, mas que se coloca como uma reconciliação com este passado (Lajonquière, 1999). Sem este cessar fogo do adulto com sua criança, não é possível encontrar-se com a criança que fala à sua frente. Antes de querer ensinar e educar uma criança, o adulto precisa primeiro reconhecer-se na própria criança que insiste em si (Lima, 2024).

Para Lajonquière (2010), é emergente essa formação dos profissionais da Educação sobre a ilusão “*psicopedagógica*”. Pois, para tais, existe ainda uma regra bem dada de desenvolvimento, seja apresentada por teóricos construtivistas, seja por psicólogos e educadores com abordagens psicanalíticas que evidenciam a relação subjetiva no aprender a partir das concepções freudianas. Ambas as formações falham, quando esquecem que a relação do ‘ensignar’, de colocar em signos o apreender, como descreve o autor, não é passível de uma equação completa. Se assim fosse, não existiriam cada vez mais “*problemas*” em torno desta alcada do apreender.

Por essa razão, explica Voltolini (2011), a partir da teoria lacaniana, que graças à transferência, mesmo sendo um processo inconsciente, faz com que uma pessoa funcione mais ao encontro de uma posição do que seus atos em si, aquilo já inserido em sujeito suposto saber. Como se fosse possível ir ao campo do outro pegar algo,

O processo de aprendizagem implica a-prender, ou apreender, como se diz com frequência, mas nem sempre compreendendo o que se quer dizer com isso. Apreender indica muito mais uma operação ativa, de ir lá e pegar algo no campo do Outro, do que receber passivamente algo do outro que me ensina. Não há dúvidas de que há ensino, ação deliberada de alguém que visa pôr em-signos alguma coisa, mas o que se aprende não está condicionado estritamente por isso (Voltolini, 2011, p. 33).

Para Villani (1999), nesse sentido, no ensino de Ciências, é difícil manter a transferência quando alguém recusa esse laço, pois ambos os sujeitos precisam estar implicados, demandar um do outro, dar e receber algo nessa troca. O letramento só é possível quando os adultos conhecem essa relação opaca do apreender, de ir no campo do Outro, quando conseguem ocupar um lugar, auxiliar a criança a trabalhar mesmo diante das parcialidades do aprender, relacionando como visto em um saber do desejo, e como tal, falho. Ao ensinar o manejo dos filtros do saber como propõe Villani (1999), as crianças aprendem a lidar com aquilo que estão se aproximando, neste caso, da Astronomia, a colocarem em signo: “[...] *En-signar quer dizer “pôr em signos”, o que exige uma intencionalidade consciente e deliberada na direção de passar uma certa significação [...]*” (Voltolini, 2011, p. 35-36). Nessa busca por significação, essa aventurança do campo educativo confronta-se com a decepção de um não saber, para assim poder saber algo diferente.

Portanto, é importante considerar a divisão implicada na aprendizagem: o conhecer e o saber. Conhecer, neste caso, é visto no campo do mundo físico, enquanto o saber está no campo do desejo. Esta relação entre saber e conhecer não é semelhante, pois implica no colapso daquilo que é julgado conhecer. No campo psicanalítico e educacional os conhecimentos são múltiplos e se organizam nas mais diferentes esferas, como a lógico-matemática, das letras, das convenções sociais, ou seja, referem-se ao mundo físico. E, por essa razão, os conhecimentos podem ser ensinados, articulados e acumulados (Lajonquièvre, 2010).

No entanto, o saber é singular, não é acumulável e nem pode ser ensinado, ele se constitui a partir da compreensão psicanalítica, na ordem do desejo e, como não existe saber possível nesta ordem, se constitui na mesma impossibilidade do desejo, na relação pelo inconsciente. Saber que está implicado no desejo do Outro,

O desejo desse Outro torna assim o Eu da criança pensável para si mesmo, e este pensar-se, enunciar-se, fica marcado pelo fato que lhe deu origem. Pensar “o que eu quero” fica sempre associado a uma certa tentativa de adivinhar “o que eu devo querer”, que é o mesmo que pensar “o que o Outro quer que eu queira”? Aqui estamos falando evidentemente sobre o narcisismo, tentativa de reter sobre o Eu a totalidade do desejo do Outro que passa pela necessidade de conhecer este desejo. E, uma vez que o desejo-do-desejo-do-Outro passa por tentar conhecer este desejo em sua totalidade (o que é impossível também — ele só se dá a conhecer em suas manifestações parciais), poderíamos afirmar que todo desejo, uma vez apartado de suas condições primárias, se torna um desejo-de-saber? (Kehl, 1990, p. 374).

A ilusão “psicopedagógica” se estabelece na (falsa) ideia de que aquilo que se ensina corresponde àquilo que a criança aprende. Por isso, Lajonquièvre (2010) propõe uma relação com a impossibilidade de aprender quando este é fadado apenas ao desenvolvimento. Só é possível assim algo acontecer, quando se cria laço, como diria Lacan (2008), e este laço só se concretiza quando ambos, no ato de aprender e ensinar estão imbricados. Somente quando a

Educação é pensada a partir da realidade do desejo, nas medidas parciais, no confronto com a própria falta, como colocado por Villani (1999).

Nesse sentido, na Educação, o efeito parece o de querer tirar do adulto qualquer retorno à infância, ou qualquer vestígio de infantilidade. Seja dos seus sentidos, paixões e concupiscências, ou, seja da experiência com a infância (Corazza, 2002). Para a autora, esse apagamento da criança é feito por meio das chamadas práticas pedagógicas curriculares. O adulto, sabedor da área da Educação, culpa o infantil por não conseguir reter suas criancices. E, desta feita, o adulto usa práticas escolares, curriculares e pedagógicas para livrar-se desde cedo da criança, a figura bestializada que não consegue controlar suas pulsões selvagens (Gagnebin, 1997). Neste sentido, os conteúdos de Astronomia (e outros) presentes no currículo escolar e em documentos governamentais precisam obrigatoriamente ser cumpridos em sala de aula engessados em um cronograma organizacional, em detrimento dos desejos, da imaginação e do prazer das crianças.

O adulto reage com vingança, raiva, científicidade e profissionalismo quando percebe esse espírito infantil. Aqui está o problema do adulto, explica Corazza (2002), pois não consegue se apazigar e entender-se com a criança à sua frente, quiçá com aquela que carrega dentro de si. Não é de hoje que a conceitualização em torno da infância surge como emergência para as reflexões acerca da condição humana. Como visto, são tantas teorias e sentidos amplos dados à infância que as tentativas foram quase sempre ao encontro do controle de tudo que passa no saber da criança. Estas justificativas conceituais são usadas constantemente para instituir tempo de governar, racionalizar, organizar, enfim modos de operar sobre a infância neste controle, como “[...] um importante fator constitutivo de novos governos, sociedade, racionalidade, tempo-espacço, organização do trabalho” (Corazza, 2002, p. 17).

Neste sentido, o letramento assinala a criança fundada na linguagem e, assim, histórica, evidenciando o educar da Astronomia nessa postura de apropriação do mundo pela infância, quando parte da pulsão de saber e alcança caminhos possíveis para responder às suas questões primordiais. Freud (2013), ao propor analisar um vestígio da escrita de Leonardo Da Vinci, aponta a criança transgressora que atravessa incansavelmente pelos limiares e pelas experiências, além de permitir que permanecessem em situações que lhes possibilitam experiências, na busca de significar aquilo que lhe era tão distante. Para ele,

Quem começa a ter ideia da grandeza e complexidade do mundo facilmente perde de vista seu pequenino Eu. Imerso em admiração, tomado de humildade, facilmente esquece que é ele mesmo um fragmento das forças atuantes e que pode tentar, na medida de sua força pessoal, modificar uma mínima porção do inevitável curso do mundo, desse mundo em que, afinal, o pequenino não é menos maravilhoso e significativo do que o grande (Freud, 2013, p. 97).

Nesse diálogo com Freud funda-se a criança que se encanta com o belo, com o estranho, o esquisito, o pavoroso, o mágico. Nesse encontro com a infância, o autor relaciona justamente a ânsia pelas viagens, pelos voos, em que a Astronomia também incita a grandeza em procurar no além, que está ali, nas entranhas dos sonhos mais estranhos das crianças, os quais despertam também o medo e o terror. Não é possível esgotar em buscar as linhas das quais as facetas da infância tencionam; é preciso, justamente propor a escuta e o deixar falar

daqueles que aprendem pelo mundo o sabor de fazer sempre novamente, de contradizer e deslocar de lugar os sentidos primeiros.

Uma das emergências, nesse sentido, do letramento astronômico na infância reside no seu ato de fazer falar o sentido posto nas coisas pela criança. No processo de repetir significantes, ela transforma e desliza sentidos, no desenvolvimento metonímico e metafórico das palavras. O prazer da repetição revelado na infância aparece nas histórias que precisam ser recontadas várias e várias vezes, como se fosse um rito. O ato de narrar outra vez algo já dito faz com que a criança possa deslizar os sentidos daquele texto, daquela história.

Para Lacan (2008, p. 66), a criança nos seus primeiros movimentos de formar-se humana, manifesta-se na exigência de que a história contada, narrada pelo outro, seja sempre a mesma, que assim a narração seja sempre ritualizada “[...] isto é, textualmente a mesma. Esta exigência de uma consistência distinta dos detalhes de sua narrativa significa que a realização do significante não poderá jamais ser bastante cuidadosa em sua memorização para chegar a designar primazia da significância como tal”.

Tudo que, na repetição, varia, modula, é apenas alienação de seu sentido. O adulto, se não a criança mais desenvolvida, exige, em suas atividades, no jogo, a novidade. Mas este deslizamento vela aquilo que é o verdadeiro segredo do lúdico, isto é, a diversidade mais radical que constitui a repetição em si mesma. Vejam-na na criança, em seu primeiro movimento, no momento em que se forma como ser humano, manifestar-se como exigência de que a estória contada seja sempre a mesma, que sua realização narrada seja ritualizada, isto é, textualmente a mesma. Esta exigência de uma consistência distinta dos detalhes de sua narrativa significa que a realização do significante não poderá jamais ser bastante cuidadosa em sua memorização para chegar a designar a primazia da significância como tal. É então evasão, aparentemente, o fato de desenvolvê-la variando as significações. Esta variação faz esquecer a visada da significância ao transformar seu ato em brinquedo e lhe proporcionando felizes descargas em relação ao princípio do prazer (Lacan, 2008, p. 65-66).

É evadindo da história e voltando novamente nela que vai se desenvolvendo e variando as significações. Essa variação faz com que a criança transforme essas significações em atos com seus brinquedos, relatando e falando sobre seus momentos felizes com aquela determinada história, das descargas de alegria (Lacan, 2008). De fato, como proferido por Corazza (2002), ao apontar esse contrapelo o qual a criança propõe ao adulto, ao lhe demandar ocupar outro papel que não somente o de moralizar e educar, mas de se deixar aprender também com suas capacidades de inverter a ordem como apontadas por Lacan (2008). O lugar da infância estrangeira que insiste no adulto abre pontos e encruzilhadas de diálogos, novas formas de fazer, falar e significar, possibilitando uma rede caleidoscópica de interpretações também pelas crianças, bem como em seus modos de interpretar e significar. Mas, quais seriam estes significantes necessários para o letramento no Ensino de Astronomia do ponto de vista teórico aqui apresentado?

A Constelação do Letramento Astronômico

A partir das discussões anteriores, propõe-se uma imagem de uma constelação de significantes para o letramento astronômico no Ensino de Astronomia. Essa relação com o conceito astronômico de “Constelação” se dá tanto pela imagem elaborada, quanto pelas

relações conceituais tencionadas. As constelações estão repletas de histórias e culturas diversas, de forma que em cada maneira de olhar para o céu apareceram diferentes formas de denominar e criar as alegorias. Como as indígenas que apontam regiões da própria Via Láctea como partes dos desenhos imaginários, ou mesmo as mais conhecidas no Ocidente, como Orion, Escorpião e, aqui no hemisfério sul, a constelação Cruzeiro do Sul. As constelações, desta feita, são regiões, partes do céu que foram divididas, analogamente como um mapa para facilitar as observações e reconhecimentos do céu, “[...] envolve uma área no céu, onde tudo o que estiver contido naquele determinado setor celeste deve ser considerado como parte daquela constelação, incluindo o personagem imaginário ou mitológico” (Langhi, 2016, p. 17). A IAU (*International Astronomical Union*) organizou a partir de 1925 as constelações como uma região da esfera celeste, regulamentando suas denominações e abreviaturas, bem como os limites delas. Dividindo então o céu em 88 constelações, regiões, ou 89 “lotes”, já que a constelação da Serpente está dividida em dois lotes, e são estas que auxiliam na identificação das suas principais estrelas, com suas diferentes magnitudes (Mourão, 1987).

Alguns autores fazem menção às constelações teóricas para indicar também essas regiões no campo dos conhecimentos que se organizam em uma determinada área ou enquanto parte de um desenvolvimento teórico ou metodológico (Lajonquiére, 2010; Santos, 2017). São alegorias das quais também foram inspiração na elaboração desta constelação teórica a partir de uma imagem que representa a “Constelação do Letramento Astronômico”, conforme ilustrado pela Figura 1.



Figura 1. Constelação do Letramento Astronômico (Adaptado de Lima, 2024).

O campo no “stellarium”, ferramenta escolhida para desenhar a constelação, refere-se a um grupo de estrelas, a Spica, Rigel, Antares, Veja e Arcturus. A constelação é parte de outras constelações, contudo esse desenho foi inserido para representar a Constelação do Letramento Astronômico. As estrelas da constelação (círculos brancos) são ligadas por uma linha imaginária formando o desenho da constelação. Em analogia, a linha representa o

campo transferencial que permeia toda a relação de letramento astronômico no Ensino de Astronomia pelo viés psicanalítico.

Cada estrela da constelação representa um significante do letramento científico no Ensino de Astronomia para crianças, conectados pelo campo transferencial, que liga os sujeitos no processo de aprendizagem. Esta linha que costura e dá o significado a essa constelação é denominada de campo transferencial, interpelado pelo Outro, entendido enquanto sujeito, enquanto cultura, o outro alteridade, discurso que dá o nó e liga os sujeitos, que cria laços, da esfera discursiva.

Cada estrela da constelação, envolta nesse campo transferencial interpelado pelo Outro e, por isso, interpelado pela palavra, pelo inconsciente, aparece aqui como um conceito, uma imagem que, mesmo difusa, vai se organizando ao longo dessa proposição: o Espaço; o Brincar; a Experiência; a Palavra e o Devaneio. Estes conceitos abordados mais profundamente em Lima (2024), formam a imagem da Constelação do Letramento Astronômico (Figura 1) para crianças no Ensino de Astronomia. As estrelas têm diferentes magnitudes, somente na perspectiva de tratá-las como diferentes, com particularidades próprias, como veremos adiante. A questão que interessa nessa metáfora é representar que, da mesma forma como em uma constelação astronômica, em que cada estrela está em lugares diferentes, com distâncias e tamanhos variados, a Constelação do Letramento Astronômico também assim se mostra, diante da complexidade refletida no campo do Ensino de Astronomia para crianças.

Propor uma imagem é entender que o que se forma não deixa de ser uma representação, um jogo simbólico de algo. E mesmo que estejam todas as estrelas no mesmo plano quando vistas da perspectiva de quem olha, elas expressam uma rede gigantesca de significantes que auxiliam na formação de cada uma delas. A estrela do brincar, por exemplo, só desponta porque o espaço e a experiência lhe dão passagem, assim como ocorre com as demais. O letramento astronômico neste caso abrange toda a gama de ligações simbólicas que esta imagem representa, sempre perpassada, clivada no campo do Outro. A seguir, cada uma dessas estrelas/significantes será melhor explicitada/o.

Os significantes da constelação

Significante do Espaço

Este significante da constelação, o Espaço, é parte de uma das estrelas que formam o desenho da Constelação do Letramento Astronômico. A materialidade e a espacialidade da Astronomia percorrem todo o cotidiano, seja na luz do Sol que chega às casas, nas noites enluaradas e estreladas, ou mesmo nos dias frios e chuvosos. O Espaço astronômico percorre os cotidianos humanos. Tem algo em torno de um mistério nessa ciência dos astros que revela a busca do humano por si, pela natureza, mas também, diante dessa grandiosidade que é o Universo, a busca pelo Outro, aquele que lança a palavra e apresenta o Cosmos. Por isso é necessário perceber os Espaços de saberes da Astronomia como um lugar físico e subjetivo.

Uma viagem pelos cantos do Universo só é possível, como visto no seriado *Cosmos*, de Sagan e Ann Druyan, quando os saberes e experiências são divididas e compartilhadas com o Outro. Este outro demarca a relação de aconchego, de lar. A casa primeira, seja na barriga da mãe, a molécula passeando pelo oceano cósmico, ou o colo da pessoa querida, são lugares que indicam uma passagem fundamental para o humano. O Espaço auxilia no processo de humanização, de tornar gente, que aconchega com palavras, com significantes. Essa casa primeira pode não ter porta, nem paredes, nem teto (Bachelard, 1978).

A casa primeira pode ser o céu estrelado que desperta a curiosidade na criança para entender as estrelas⁷. Na relação com o Outro, que pode ser uma figura familiar, um pai, uma mãe, avó que sabe o suficiente para ser o nó que liga a vontade de saber com o apreender os significantes da Astronomia. Que representa a figura do professor que movimentou os filtros de saber dessa criança conforme apontou-nos Villani (1999). Tal qual a figura do analista, do professor, ou do educador dos Espaços de Educação não formais de ensino de Ciências, este Outro pode funcionar como o sujeito suposto saber. Funciona para aquela criança como o elo na cultura, que apostou, que deu a palavra, que possibilitou a curiosidade. As primeiras letras da Astronomia foram ensinadas por ele, aqueles que o incitaram a continuar e não se satisfazer com respostas prontas, mas procurar seus anseios, fazer suas próprias descobertas. Criança esta que hoje é um astrônomo profissional, pesquisando e ensinando o saber da Astronomia. Que representa tantos outros astrônomos, professores e pesquisadores que começaram no jardim de suas casas.

E como tal, faz-se necessário o encontro com o Espaço que ensina a entender os astros. Os planetários, observatórios astronômicos e centros de ciências, Espaços legitimados de saber da Astronomia, são lugares que criam laços, que falam e produzem experiências significativas naqueles que por ali passam. Funcionam naquilo que apresentam de seus instrumentos, suas parafernálias científicas fazedoras de ideias e perguntas, mas também naquilo de invisível que percorre em seus corredores e paredes. São as pessoas que tornam aquela imagem pequena e insignificante de um planeta em uma ocular de um telescópio em algo grandioso.

O lugar da Astronomia precisa ser visto pela sua capacidade de fazer movimentar o saber da ciência nas pessoas, mas também pelo quanto movimenta a curiosidade, a imaginação e a inquietação. Nesse sentido, a busca, a investigação científica, está impregnada pelo percurso sexual (Lima, 2024). Contrapondo-se à repressão castradora, o que emerge aqui é a necessidade de educar na Astronomia também pela realidade do desejo, não inserindo as crianças no mundo precoce e sexualizado, mas as auxiliando nas suas questões e dúvidas, que são as bases para a formação do espírito científico. Estão lá envoltas na sublimação⁸, no

⁷ Relato: “O ano era 1996. O menino olhava admirado para seu pai enquanto este lhe explicava que aquele ponto luminoso percorrendo lentamente o céu estrelado naquele remoto interior do Paraná ‘Aquele é um satélite, construído por pessoas e enviado lá para cima’, dizia. ‘Como ele sabe de tudo isso? Ele parece saber de tudo um pouco!’, pensava o menino. Foi então que no fluxo de sua curiosidade ilimitada, o menino fez a pergunta cuja resposta definiu a sua vida: ‘Pai, e o que são as estrelas?’ Após uma breve pausa, o homem responde: ‘Não sei...’. Relato de um amigo relembrando uma conversa com seu pai aos 11 anos que influenciou na sua decisão em se tornar astrônomo” (Lima, 2024, p. 145).

⁸ A sublimação, um dos caminhos percorridos pela libido, desloca uma satisfação sexual em satisfações outras, como as culturais, científicas e artísticas. Desloca-se, mas a pulsão não deixa de ser sexual. Um exemplo pode ser dado pela sublimação da água, um estado de passagem do gasoso para o sólido, mas que não deixa de ser sempre água. A sublimação

prazer em olhar, na imaginação que retorna sempre inconscientemente a um percurso que fundamenta as primeiras investigações. Na elaboração das primeiras imagens, ao serem inseridas na cultura por aquele outro que faz a mediação diante do espelho.

Cabe, por isso, aos educadores, astrônomos, divulgadores, os humanos que ensinam a perceber a Astronomia, auxiliarem na elaboração de Espaços físicos e simbólicos que possibilitem o alcance ao espetáculo cósmico. Só olhar em um telescópio não diz nada sem que alguém ali ao lado explique os significantes daquilo que está sendo visto. Às vezes, aquele gramado abandonado representa um dos lugares mais significativos dos Espaços de Ciências, mas só passaram a falar por eles mesmos, quando alguém, um dia, os convidou para se deitar e olhar para uma chuva de meteoros ou para o pôr do Sol. Há de se considerar como pode ser significativo reviver as memórias juntos com aqueles sujeitos que ensinaram a olhar as sutilezas do Cosmos, ou apontaram o horror à solidão e à própria ignorância diante da vastidão do tempo e do Universo. Uma vez vivida tamanha experiência com seus avós, por exemplo, mostrando o céu no jardim de casa, aquela criança, mesmo depois de adulta, provavelmente carregará marcas sobre aquela imagem capturada no instante em que foi apresentada ao céu, como o menino de 11 anos que relembra com carinho como foi apresentado às estrelas por seu pai.

Neste ponto, os sujeitos dos Espaços da Astronomia também precisam planejar os lugares simbólicos, imaginados ou criados, que mesmo na esfera da imaginação e da criação também partem de alguém, com o estudo e o devido planejamento. Ou mesmo nas escolas, nos lares, com amigos. Aqui coloca-se em evidência a memória, a imaginação e a linguagem, necessárias para acessar as imagens já vividas da infância. Ao retomar este estrangeiro, o adulto consegue propor situações lúdicas, criar lugares imaginários para as crianças que ali estarão, bem como se reconhecer nesta casa, neste Espaço criado para o apreender da Astronomia.

Quando em meio à luz do Sol as crianças chegam a um observatório astronômico, qual a melhor maneira de viajar pelo Sistema Solar que não com uma brincadeira em que são criados os Espaços de cada parte do sistema, narrados, com as regras do jogo, com direito a uma nave espacial com seus tripulantes responsáveis por percorrer cada um dos diferentes lugares dos planetas e satélites naturais? Neste ambiente criado, os sujeitos envolvidos no processo de apreender a Astronomia são levados a habitar um lugar diferente, que causam sensações distintas daquele dia ensolarado.

Se o aprender está permeado pelo sensível, em que educadores propõe uma forma de se relacionar com o saber diferente daquilo que corriqueiramente se tem visto sobre a criança, percebe-se que os Espaços legitimados de aprendizado da Astronomia abrem uma gama de caminhos. Planejar uma oficina, uma aula, uma palestra, um curso, uma sessão de planetário, uma noite de observação astronômica transforma-se em um périplo, uma viagem aos mais recônditos lugares da mente humana e nos mais longínquos lugares no céu.

também representa essa passagem da pulsão sexual para a de saber, porém não deixa de ser sexual. Em resumo, a pulsão sexual é sublimada para que possa ser realizada de alguma maneira (Lacan, 2008; Lima, 2024).

Ou seja, pensar os Espaços, criar Espaços, possibilitar Espaços, abrir caminhos para as crianças também fazerem o mesmo nos observatórios astronômicos e planetários, ou mesmo em casa ou nas escolas, são modos de, junto com elas, aprender os signos de ‘*ensignar*’, de colocar em signos os saberes astronômicos. Por isso, o Espaço educa, fala, já que, mesmo que não esteja repleto de palavras emitidas ao som da voz humana, é repleto de significantes de um alguém que já lá esteve. E é por meio da linguagem que os sujeitos vão criando laços (Lima, 2020). No encontro com este Outro, aqui em forma de Espaço, de lugar, é que o letramento astronômico serve para o educar.

Significante do Brincar

A criança, ao imaginar, aponta o sonhador, o investigador que retorna sempre por meio das repetições dos primeiros prazeres. A imaginação é o elo que liga os sujeitos ao inconsciente. Ao Brincar, imaginar, a criança vive aquela experiência científica, torna-se o astronauta, a pesquisadora, e consegue lidar com situações complexas, solucionando problemas e dificuldades. Brincar possibilita a palavra, cria laços, une os sujeitos entre si. O modo de acessar o tempo e espaço da criança é pelo Brincar, pelas repetições, que apontam ao ímpeto primeiro. “*A repetição demanda o novo. Ela se volta para o lúdico que faz desse novo, sua dimensão [...]*” (Lacan, 2008, p. 65). As crianças olham os adultos e querem representá-los, fazer aquilo que fazem. Por isso Freud (2013) aponta o percurso erótico (inconsciente), pois as crianças querem fazer o que os adultos fazem e o modo de alcançarem essa demanda inicial é brincando.

A criança tem a capacidade de arrancar da história seu tempo e de se estranhar diante do tempo e espaço criados. Ela vive naquele espaço, tempo e personagem inventados. É sabido o local de onde surgem essas inquietações, da pesquisa sexual infantil, que para além da repressão precisa ser tomada na sua ânsia por querer saber (Freud, 2016). Esta pesquisa evidencia o astrônomo, o filósofo na criança. Elas fazem as perguntas sobre a origem do humano, sobre o presente, mas também sobre o fim.

Ao perguntarem acerca do que lhes anseiam e causam horror, medo, pavor, alegria, ou excitação, as crianças transformam-se nos escavadores de ideias, formulam hipóteses, tentam aplicá-las. Se percebem algo de errado, como a resposta incompleta sobre a cegonha que trouxe seu irmão, logo partem para outro sujeito, ou lugar que possa lhes responder mais coerentemente aquilo que está acontecendo na barriga da mãe. As crianças são curiosas, pesquisadoras, e seu fazer científico precisa estar no campo transferencial. Os adultos precisam apostar na seriedade das questões infantis e inseri-las na cultura, não infantilizando-as, mas dando-lhes a coragem de falar e de terem respostas dignas dos pesquisadores que são.

Brincando a criança se desloca do tempo sagrado e o esquece no tempo humano (Agamben, 2005). Elas tornam os lugares e tempos criados especialmente únicos, pelas pontes da imaginação transformam qualquer calçada suja nos fundos da casa da avó em uma base de lançamento de foguetes. As crianças se atraem pelo que sobra dos adultos e reconhecem nestes resíduos formas outras de dizer algo que ainda não foi dito e feito por aquele Outro. E por que o letramento científico aqui é evocado pelo Brincar? Porque mostra essa capacidade

única das crianças. Elas criam seu próprio mundo dentro de outro. E onde mais poderia ser possível pensar o Ensino de Astronomia que não nos rastros da pulsão pelo Brincar, de repetir, de sempre buscar algo da experiência primeira que retorna às crianças? Brincar no letramento astronômico é aprender a movimentar de diversas maneiras os significantes da Astronomia, de modo tal que somente uma criança conseguaria.

Quando em uma oficina de elaboração de asteroides com as crianças, com argila e caixa de areia para formarem as crateras, uma criança pequena pega seu asteroide e atira-o na caixa e sai correndo ao seu encontro simulando com dois dedos a pata de um dinossauro passeando pela Terra é que se vê a subversão do real por aquela criança. Ela assume a destruição, representa o dia fatídico da morte dos dinossauros com seu precioso asteroide que foi lançado na Terra. Neste dia, mais do que nunca, foi perceptível a profundidade da criação, da imaginação na criança. Ela foi o dinossauro, o asteroide e representou também a destruição. Foi um momento de criação imaginativa que foi para além da proposta inicial, a experiência no ato⁹.

Anteriormente, cogitava-se que era o conteúdo imaginário do brinquedo que determinava a brincadeira para as crianças. Porém, como fora visto na Educação, é a criança que cria o conteúdo imaginário em torno dos objetos (Benjamin, 2009). É a criança que ao puxar uma vassoura, por exemplo, toma-a enquanto seu cavalo. Só ela pode pegar um rolo de papel toalha e transformar em uma luneta de pirata. São as crianças que fazem os materiais terem potencial criativo. Por isso, ninguém é mais sério com relação aos materiais dispostos no mundo do que as crianças, já que “[...] um simples pedacinho de madeira, uma pinha ou uma pedrinha reúnem na solidão, no monolitismo de sua matéria, uma exuberância das mais diferentes figuras. [...] Madeira, ossos, tecidos, argila, representam nesse microcosmos os materiais mais importantes [...]” (Benjamin, 2009, p. 92).

Os sujeitos dos Espaços astronômicos não podem esquecer dessa relação primitiva da criança com os objetos, elas são seriamente atraídas pelos vestígios dos adultos, pegam aquilo já produzido e deslocam metonimicamente seus significados. Falar com crianças acerca da Astronomia é entender que ninguém é mais sério com relação às viagens à Lua, à Marte, do que elas. Elas realmente criam as mais possíveis facetas que colocam o humano em um foguete e partem para o oceano cósmico. A criança ainda não consegue entender que aquele manto que as cobre é tridimensional, cheio de lugares invisíveis ao olho humano. Porém, são elas que conseguem imaginar o que um adulto nunca conseguirá, que é como chegar lá pelos lugares que lhes restam, se não pelo Brincar, pelo imaginar. A resposta sobre a pergunta primeira nunca vem como elas gostariam e justamente por isso as crianças são apostadoras de ideias, não se deixam levar pelo tempo e pelo espaço que falta compreensão aos adultos. Aquilo que não cabe em um navio ou em um foguete, cabe em uma ideia.

Na ótica de Benjamin (1984, p. 74-75),

Um tal estudo deveria finalmente partir da lei fundamental que, antes de todas as regras e leis particulares, rege a totalidade do mundo do brinquedo: a lei da repetição. Sabemos que para

⁹ Esta lembrança remete a uma das oficinas para crianças realizadas no Observatório de Bauru em 2018 (Lima, 2024, p. 151).

a criança ela é a alma do jogo; que nada alegra-a mais do que o “mais uma vez”. O ímpeto obscuro pela repetição não é aqui no jogo menos poderoso, menos manhoso do que o impulso sexual no amor. E não foi por acaso que Freud acreditou ter descoberto um “além do princípio do prazer” nesse ímpeto. E, de fato, toda e qualquer experiência mais profunda deseja insaciavelmente, até o final de todas as coisas, repetição e retorno, restabelecimento de uma situação primordial da qual nasceu o impulso primeiro. [...] Não se trata apenas de um caminho para tornar-se senhor de terríveis experiências primordiais, mediante o embotamento, juramentos maliciosos ou paródia, mas também de saborear, sempre com renovada intensidade, os triunfos e vitórias. [...] A essência do brincar não é um “fazer como se”, mas um “fazer sempre de novo”, transformação da experiência mais comovente em hábito.

Ao Brincar, as crianças vivem estes momentos, e criam experiências que retornarão durante toda sua vida na forma de hábito, ao repetir momentos ou lugares que proporcionam o retorno ao prazer primeiro. Por isso, para Benjamin (2009), a experiência é criada na essência do Brincar, em fazer sempre novamente. Ao repetir o mesmo, a excitação sempre se transforma, mesmo tendo um lugar familiar. Ao repetir e refazer transforma essa experiência prazerosa e emocionante em hábito. O hábito “[...] entra na vida como brincadeira, e nele, mesmo em suas formas mais enrijecidas, sobrevive até o final um restinho da brincadeira. Formas petrificadas e irreconhecíveis de nossa primeira felicidade, de nosso primeiro terror, eis o que são os hábitos” (Benjamin, 2009, p. 102).

O Brincar aponta a libertação do sujeito, já que em terras da imaginação todo sujeito é deus do seu mundo. Essa ordem de liberdade e domínio assombra o adulto que não consegue mais criar seus momentos e experiências sublimes para repetir ao longo da vida. Ou, que não se aproxima mais do estrangeiro que o habita, da sua própria criança. O horror do adulto parece mesmo o de não conseguir voltar à infância, de não conseguir percorrer os rastros deixados pela sua figura infantil, de estar em paz com seus medos, horrores, alegrias, espantos. Não conseguir mais imaginar é o mesmo que morrer, é como não poder mais desejar e, por isso, a máscara do adulto é a da experiência, de já ter vivido demais. Este retorno pelos rastros da criança aponta algo de sinistro, de horror, de monstruoso, aponta os primeiros deslizes morais, as primeiras demandas de morte, de posse, de domínio. O Brincar não remete somente a momentos idílicos, como explica Freud (2013), mas a essa ânsia fervorosa de querer comer o mundo, de satisfazer o insaciável desejo.

Significante da Experiência

Apresenta-se outro significante, a Experiência. O fio da costura, o campo transferencial da constelação conecta vários lugares¹⁰ conforme ilustrado pela Figura 1. A experiência, sem poder se distanciar das outras estrelas, dos outros significantes do letramento astronômico, evidencia os momentos de contemplação, de magia, mas também do horror, do medo, da raiva, ou benjaminianamente, momentos sublimes. Seria a Astronomia um campo

¹⁰ As linhas brancas do desenho, que representam as relações transferenciais entre os sujeitos, foram inseridas para formar a figura, escolhida de uma região aleatória do céu, com cinco grandes estrelas. Como a imagem não forma uma imagem referenciada à outra a conexão entre elas se dá pela ideia circular da transferência, essa visão metafórica que perpassa por todas as estrelas, que liga, conecta todas elas.

privilegiado para poder se encontrar com essas Experiências? O sentimento gerado na descoberta de algo novo na área, ou o medo das viagens espaciais, a solidão também representada em filmes sobre viagens espaciais¹¹ exemplificam algo em torno do experienciar os conhecimentos, momentos astronômicos, mas também os momentos de encontro com o Outro, da evidência da mediação no campo do saber. Ou mesmo, ao encontrar um asteroide nas caçadas pelo mundo todas possibilitadas por projetos como o da Ciência Cidadã¹², são formas de representar as Experiências sublimes permitidas pela Astronomia. Ou ouvir, por exemplo, os contos narrados de indígenas sobre as histórias astronômicas relacionadas às suas culturas, contando sobre a constelação da Ema, ou do Homem Velho.

Ao encontro disso, no ensaio “O Narrador” (Benjamin, 1987), a narrativa tem um caráter artesanal, aurático. As narrações são alimentadas pela Experiência de vida do contador. Até mesmo daqueles que nunca saíram do lugar e viajaram pelo mundo todo. O declínio desta narrativa oral está diretamente ligado ao empobrecimento da Experiência, que se relaciona também com a industrialização, com o sistema capitalista, em que os sujeitos começam a tornar-se coisa, não conseguem mais viver Experiências.

Mesmo que a máscara do adulto se chame experiência, essa é diferente. Essa máscara de experiência é de alguém que já viveu demais, tudo em demasia, pois, quantos momentos realmente foram experienciados, e quais ficaram marcados na memória? O adulto sorri para as crianças ao saber dos seus destinos, que é o de também colocar estas máscaras da vida adulta, que a coisificação pelo sistema do capital impõe (Benjamin, 2009). E é a contrapelo disso que este artigo foi proposto, quando aponta que justamente são Experiências do campo do inesquecível, do subjetivo, que encantam, independente se são emoções felizes, ou tristes, que poderão fazer a diferença na vida do sujeito, na relação com o significar da Astronomia.

Para Benjamin (Souza, 1994, p. 43), é o capitalismo que produz a extinção progressiva da Experiência, transformando-a em vivência. Neste caso, com o choque ao mundo moderno, “[...] a instância psíquica encarregada de captar e absorver o choque predomina sobre as instâncias encarregadas de armazenar as impressões na memória”. Benjamin, neste sentido, evidenciou o fato das condições de produção capitalista e seus encadeamentos nas transformações técnicas que se “[...] incorporam as diferentes áreas do fazer do sentir, marcando, de forma decisiva, não só a própria cotidianidade da existência humana, mas deixando, também, marcas nos modos de expressão cultural e nos modos de percepção estética do homem no mundo moderno” (Souza, 1994, p. 44).

Na busca por “não perder tempo”, ao encontro do tempo do capital, todas as possibilidades limiares, todos os lugares de transição são reduzidos ao máximo: “[...] A lei do capital instaura um nivelamento universal que ameaça transformar a experiência mais sublime numa nova mercadoria lucrativa” (Gagnebin, 2014, p. 43). Nesta perda da Experiência humana apontada pela teoria benjaminiana, dois aspectos são evidenciados: o primeiro da

11 Referência aos filmes Interstellar e Contato.

12 Disponível em: <https://prpi.usp.br/pesquisa/ciencia-aberta/ciencia-cidada/>. Acesso em: jul. 2024.

dimensão desumanizadora, com a perda da experiência, e o segundo, da dimensão libertadora, procurando confrontar o real de diversas maneiras (Souza, 1994).

Partindo desta perspectiva é possível inferir que os observatórios astronômicos e os planetários como lugares privilegiados da Astronomia, podem ser Espaços que tenham na sua organização formativa o objetivo de produzir Experiências, e não somente de vivências. Com a necessidade de pensar nestes limiares que auxiliam as crianças a gerirem ideias, dar a elas aplicativos, jogos, instrumentos, materiais prontos na Astronomia, fazem com que as crianças reproduzam as ideias e tempos do capital, sem a possibilidade de deslizarem os sentidos em um tempo e espaço destes lugares da educação não formal. Neste contexto, uma cadeira velha usada pelos mediadores do local, uma luneta em exposição, um gnômon, uma vareta no chão, estão mais ao encontro dos limiares, zonas, dos lugares transitórios e repletos de vestígios do letramento científico, do que dos experimentos prontos.

As cadeias dos significantes se formam quando ambos os sujeitos estão implicados no processo, e neste caso, um momento, uma Experiência, pode ser única e compartilhada. Como na história presente no livro “Contato” de Sagan (2008), quando a astrônoma Ellie tenta incessantemente falar com seu pai quando pequena pela rádio e, por fim, acaba se tornando uma das maiores cientistas da radioastronomia. Foi na relação com a morte que essa experiência de comunicar com o longínquo fez da Ellie, “[...] *gostava desses sonhos e pagava de bom grado seu preço exorbitante quando, na manhã seguinte, era obrigada a redescobrir sua perda e reexperimentar a agonia. Aqueles momentos fantasmagóricos eram tudo que lhe sobrava dele*” (Sagan, 2008, p. 357). Viver estas Experiências pode ser algo de hostil e de ruptura dos sonhos encantados, mas são experiências como as da Ellie, e do menino de 11 anos que se depara com o não saber do pai, que emerge algo intocável e inefável, como explica Benjamin (2009).

Com relação aos colecionadores, os sujeitos das Experiências, estes revelam uma paixão com traços demoníacos, aponta Benjamin (2009), de retorno à infância por meio das coleções. Na Astronomia vários são os colecionadores que se alegram com a revista Ciência Hoje, ou os DVDs do seriado Cosmos, ou mesmo as músicas inesquecíveis de Vangelis que pareciam levar os espectadores para dentro da nave do Sagan navegando pelo oceano cósmico. Quantos se debruçam em legos, jogos de tabuleiros, brinquedos, bonecos, naves espaciais de seriados com a temática Star Wars e Star Trek? Perceber esses colecionadores da Astronomia é reconhecer os rastros da infância que permanecem durante toda a vida do sujeito. O prazer em olhar, na sublimação, de pegar de novo aquela peça de xadrez do C3PO e Brincar com os trejeitos do personagem. Esse é o verdadeiro segredo do lúdico, como indicou Lacan (2008), na diversidade que representa a repetição. A ação se repete, mas sempre diferente, torna-se rito. A criança pensa com seus objetos, ela supera as fronteiras da sua idade e da sua capacidade cognitiva. Ao Brincar a criança é marcada pelo significante enquanto sujeito, pela Experiência, parte para a encantação, tornando-se mais um no mundo, pois a brincadeira remete ao Outro que funda a relação humana.

Neste sentido, ao encontro dos colecionadores demoníacos, os Espaços astronômicos também podem possibilitar essas Experiências colecionáveis, com exposições, instrumentos entre outros que retomam em pulsão pelo olhar, em reviver as experiências primeiras. No

entanto, com o cuidado em não deixar que as Experiências sejam todas apenas quantificáveis - não que elas não sejam fundamentais na representação e explicação da realidade da Astronomia e das ciências, porém, não podem ser tomadas como as únicas experiências possíveis nestes espaços. Por isso “[...] uma experiência que se torna calculável e certa perde imediatamente a sua autoridade. Não se pode formular uma máxima nem contar uma estória lá onde vigora uma lei científica” (Agamben, 2005, p. 26).

Ao encontro do olhar benjaminiano, o que seria importante acontecer é a superação de uma sociedade que devora a novidade, que somente vivencia algo, mas sim que viva a Experiência, como encanto, como desmercantilização da vida. Que aconteça a passagem de uma vivência para algo que se torne marcante, se torne uma Experiência. A Experiência no Ensino de Astronomia a partir deste olhar pode ser possibilitada pelas narrativas. As crianças são exímas produtoras de narrativas, fazem isso a todo momento, narrando aquilo que foi extraordinário, que foi significativo, narram uma Experiência vivida. É muito comum que crianças em idade de escolarização, ao chegarem em casa, narrem aos seus pais tudo que aconteceu na escola, evidenciando essa habilidade em produzir narrativas. Essa arte de narrar histórias, para Benjamin é considerada fundamental na “*produção*” de Experiências, como já destacado, “*pois um acontecimento vivido é finito, ou pelo menos encerrado na esfera do vivido, ao passo que o acontecimento lembrado é sem limites, porque é apenas uma chave para tudo o que veio antes e depois*” (Benjamin, 1987, p. 37).

Quando as interações e os resultados já foram previamente elaborados e calculados, vale lembrar-se daquilo que escapa, dos momentos impensáveis levados na relação com o campo do Outro e do inconsciente. Quando, ao entrar no observatório astronômico, a roupa do astronauta as convida a Brincar no chão lunar, ou mesmo naquela representação da chuva de meteoros em uma caixa de areia com as crianças que logo após elaborarem seus meteoros os lançam à Terra e acabam fazendo as pegadas dos dinossauros. Ou mesmo nas várias representações do Sistema Solar, em que alguém se depara com uma linha perfeita de ordem dos planetas e se assusta com a dança deles representada em um teatro, com Mercúrio correndo insistentemente ao redor do Sol, enquanto Netuno quase para ao encarnar seu personagem. Ao elaborar experimentos, jogos, brincadeiras relacionadas à Astronomia é necessário ter isso em mente para que a capacidade de viver momentos únicos não seja ceifada com regras corretas de como usar, brincar ou representar. Em outras palavras, são essas Experiências, aquelas que marcam, que ficam, que encantam, que provocam pavor, que produzem narrativas, que é preciso proporcionar às crianças em uma proposta de letramento astronômico.

Significante da Palavra

A Psicanálise opera pela Palavra, como apontou-nos Millot (1987), já que é ela que educa, fundando o sujeito pela transferência, na relação com o Outro. E é este significante que desponta, a Palavra, e como marcada pela teoria lacaniana, o inconsciente é estruturado enquanto linguagem, “[...] são os efeitos da fala sobre o sujeito, é a dimensão em que o sujeito se determina no desenvolvimento dos efeitos da fala, em consequência do que, o inconsciente é estruturado como uma linguagem” (Lacan, 2008, p. 147). A Palavra tenciona

a relação com o Outro, é por ela que a criança aprende a capturar o mundo. Por isso se funda como uma estrela na Constelação do Letramento Astronômico, não somente naquilo de alfabetização que o letramento aponta, de ensinar os signos, as palavras, mas também naquilo de deslocamento de movimento dos sentidos que o letramento provoca.

Letrar uma criança é também possibilitar a Palavra nas suas mais variadas formas. A criança cobra do adulto uma posição clara e compreensível, mas nunca infantil. Quando o adulto se nega a exercer a função de inserir as crianças na cultura, neste caso da Astronomia, nega-se também da sua função humanizadora e isso é o que Lajonquière (1999) denomina de infanticídio. Negar a Palavra à criança é negar a possibilidade dela se tornar gente. Por isso, o adulto, ao propor situações de leitura e descoberta dos astros, não pode se esquivar da sua função primordial, de primeiro encorajar a Palavra. A Palavra vista nas suas mais variadas facetas, dita, escrita, falada, representada, desenhada, interpretada, cantada, contada, naquilo tudo que pode se formar.

Mais do que criar materiais complexos, cheio de “estímulos” que inibem o pensamento e a criatividade, vale apresentar e possibilitar o acesso aos materiais já presentes no entorno da criança. As crianças se interessam mais pelos restos e objetos esquecidos dos adultos do que por criações fantasiosas. Quando se trata de crianças, explica Benjamin (2009), é incoerente ficar pairando sobre livros e materiais dos mais modernos e caríssimos, já que essa visão cara das coisas, representa o preconceito dos adultos com relação às próprias crianças, tem relação com a apropriação do mundo pela compra de materiais, conforme organiza a lógica capitalista, e não de experimentar momentos.

Um destes produtos residuais da cultura humana são as histórias e os contos maravilhosos, passados de geração em geração. O mais poderoso destes contos encontra-se naquilo de memórias e histórias passadas que eles representam, são os resíduos de decadência da própria história, que vão se alterando com o passar do tempo. A criança é capaz de lidar com os conteúdos do conto maravilhoso de forma tão “[...] soberana e descontraída como o faz com retalhos de tecidos e material de construção. Ela constrói o seu mundo com os motivos do conto maravilhoso, ou pelo menos estabelece vínculos entre os elementos do seu mundo. Coisa semelhante se pode dizer da canção” (Benjamin, 2009, p. 58). Contar as histórias astronômicas, narrar suas trajetórias, é uma das formas de pensar o letramento nos Espaços de Educação não formal da Astronomia. Os textos explicativos presentes nos museus, centros de ciências ou polos astronômicos, são fundamentais para explicar as teorias da Astronomia. Contudo, quando a explicação dos astros parte de alguém contando sobre o céu, a curiosidade e a transferência são diferentes, pois alguém fala com as crianças sobre a Astronomia que ela quer aprender.

O letramento astronômico precisa ser pensado também nesta alcada. Ao se deparar com os materiais de leitura e de letramento das crianças é necessário compreender que não são as grandiosidades que causam espanto e chamam a atenção das crianças, mas são suas capacidades de reinvenção, de aprendizado do mundo adulto. Ao ler o mundo nos objetos, experimentos científicos, livros ou manuais dos observatórios, as crianças se encantam, pois diferentemente dos adultos, elas ainda não ganharam a máscara da experiência e ainda conseguem se encantar, se apavorar com o que se apresenta ao seu redor. Isso, quando as

experiências possibilitadas também são pensadas para sensibilizar e provocar diferentes sensações, reações, não apenas resultados esperados.

Essa é a grandeza de ações educativas planejadas neste intuito. Mais do que ensinar, é deixar as crianças também buscarem seus objetos, livros e materiais dispostos nos Espaços de Educação não formais e em tantos outros que se abrem como potências de inserção na cultura científica. Já que não basta apenas dispor os livros e objetos de leituras sobre as mesas e bibliotecas. Primeiro as crianças precisam desejar o mundo das letras. E quem senão os adultos para ensinarem sobre a fome pelas palavras? O encontro com as parcialidades do desejo se depara aqui, mostrando que não se pode ter tudo, mas na hora da fome algo pode ser comido, mesmo que não tudo. E antes mesmo de comer, é preciso primeiro ter fome.

Ao ver, por exemplo, imagens do seu interesse, a Palavra é despertada na criança, passam a descrever passo por passo o que as imagens ou palavras daquele livro representam. A “[...] *criança penetra nessas imagens com palavras criativas. E assim ocorre que ela as ‘descreve’ no outro sentido do termo, ligado aos sentidos. Cobre-as de rabiscos. Nessas imagens, aprende ao mesmo tempo a linguagem oral e a escrita: os hieróglifos*” (Benjamin, 2009, p. 66). Elas tornam-se gente falando e lendo, contando às pessoas ao seu redor o que significa aquele vestígio do mundo. Quem nunca se deparou com uma criança pequena, que ainda não sabe ler nas convenções usuais da língua, lendo perfeitamente um livro cheio de texto? Ela lê e narra toda a história. Essa é a potência da criança. Uma noite estrelada está cheia de histórias e memórias, elas só precisam acontecer no encontro com o Outro. Este é um exemplo de pensar a Experiência e também o significante da Palavra em uma perspectiva da narrativa, a contrapelo da ideia de sociedade que perde a experiência porque não consegue mais narrar e rememorar como incita Benjamin (2009), mas sim ao encontro dessa criança que conta e narra tudo aqui de Experiência que viveu ao longo do dia.

Ao Brincar, ler, fazer de conta, a criança aprende sobre as coisas do mundo, incluindo a Astronomia, algo que mesmo já produzido por outros toma diferentes formas quando passa pelo crivo da sua imaginação. A criança, na relação com o encantamento, com os objetos, como propõe Lacan (2008), ensina como ver os astros e o mundo com os olhos de quem ainda sabe olhar, com os olhos da Experiência primeira, do primeiro acesso ao mundo da linguagem e de construções dos significantes. A criança habita nas imagens, nas cores, nas palavras, nos desenhos, nos vídeos. Ao narrar e contar sobre o que está lendo da Astronomia, pouco os adultos conseguem interferir, pois a criança é capaz de ler com sua própria forma de interpretar as coisas. Muito pouco o adulto pode fazer, se pensar na grandiosidade daquilo tudo ao redor que pode ser objeto e Palavra potencial de aprendizado à criança. Ou muito, se for aprendido a olhar e a escutar junto com as crianças, e não à contrapelo delas.

Significante do Devaneio

Na cosmicidade que permanece, evocada pelos Devaneios da infância, abre acesso ao mundo da imaginação e da criação. Este Devaneio é aprender sobre o mundo, sobre si, sobre o Outro e a natureza. Todo o Educar para a Realidade do Desejo pode ser visto aqui na medida em que é possibilitado aprender também pelo Devaneio, em que as medidas parciais do desejo no sujeito também se apresentam na esfera onírica, que cria, reinventa, e que pode subverter

o real. Como no caso de Leonardo Da Vinci (Freud, 2013), em que a partir das primeiras investigações sexuais sublimadas em pulsão de pesquisa, apontam a esfera da extrema criatividade e facilidade de perguntar e cavar nos arredores do mundo. A pergunta sobre seus anseios sexuais é sublimada em perguntas sobre a natureza, sobre a Arte, sobre a Ciência. A criança quando é permitida questionar-se nos seus anseios mais profundos aprende a crescer com suas pulsões e desenvolver-se na imaginação, na criatividade, na busca pelo saber. Ou mesmo ao Brincar, a criança se comporta como um escritor criativo, criando um mundo próprio, reajustando o seu mundo de uma nova forma que lhe agrade (Freud, 2015).

Não deveríamos buscar já na infância os primeiros traços de atividade criativa? A ocupação mais querida e mais intensa da criança é a brincadeira. Talvez possamos dizer que toda criança, ao brincar, se comporta como um criador literário, pois constrói para si um mundo próprio, ou, mais exatamente, arranja as coisas de seu mundo numa ordem nova, do seu agrado (Freud, 2015, p. 185).

As repetições obsessivas das crianças, com histórias, brinquedos e brincadeiras, apontam essa curiosidade primeira que desemboca na incessante busca pelo mundo, quase como uma repetição sem fim. Nas suas relações com os objetos, os brinquedos e os vestígios do mundo adulto, a criança aprende a se relacionar com os objetos, como explicou Lacan (2008). Tal qual Leonardo Da Vinci foi perseguido pelo objeto de suas pesquisas, apresenta-se algo em torno do Devaneio que este retorno pode representar. Como o próprio Freud (2013) mostrou, Leonardo foi uma criança durante toda sua vida, reviveu suas memórias, suas lembranças, seus devaneios, brincou com as coisas que o interrogavam. E como toda brincadeira guarda tamanha seriedade, a questão que nunca é dita, ele foi o mestre que foi, pois brincou, pesquisou, rompeu as ordens daquilo que podia saber, tomou o mundo para si, sem deixar a criança travessa que interroga de si, e partiu para as questões do mundo.

Leonardo tomou o mundo como novidade, como uma luneta direcionada para os astros, ele apontou-a para suas obras e criações, sempre buscando experienciar e entrar no mundo da natureza, que denota enfim sua curiosidade em querer saber de si mesmo. Ele remonta aqui o Devaneio cósmico, que abre o sujeito para o mundo, que permite acessar o eu pelos devaneios, montando e desmontando, o eu outro. Pelo Devaneio, ao descobrir-se também outro, inumano, negativo, fora de si, busca perambular pelas beiradas do real, e nessa caminhada torta se formam outras imagens e realidades, imagens diferentes, como aquelas do espelho que são representações de estrutura do sujeito pela palavra e pelo Outro.

No letramento astronômico o Devaneio pode atuar nas transações entre as grandes e pequenas coisas. Ampliando a dimensão de espaço, de tempo como evidenciado por Bachelard (1988). Como se a criança pudesse gravitar em diferentes lugares, ser diferentes eus, percorrer diversas dimensões, tudo isso pela poética do Devaneio, com o auxílio da imaginação e da rememoração. É pela infância do Devaneio, que acontece o primeiro acesso às ranhuras do mundo, inquietando-se e fazendo perguntas sobre as mazelas humanas.

Ao encontrar o estrangeiro que habita a vida adulta, também é possível se deparar com o devaneio que remete à primeira entrada no Cosmos, à primeira forma de se relacionar com os significantes do Universo. Uma das imagens formadas pelo Devaneio é a da imensidão. Ela remete ao Devaneio tranquilo, ao olhar o céu, ao se fascinar com os astros como visto

pelos autores da Astronomia. É essa consciência de ampliação e de pequenez que se revela. Ao ser consciente dessa fraqueza, ilumina-se a consciência também de grandeza. Entregue a esta relação de insignificância, a “[...] imensidão está em nós. Está presa a uma espécie de expansão do ser que a vida refreia, que a prudência detém, mas que volta de novo à solidão. Quando estamos imóveis, estamos além; sonhamos num mundo imenso. A imensidão é o movimento do homem imóvel” (Bachelard, 1988, p. 317). Ao olhar para o céu o sujeito depara-se com essa imensidão tamanha que revela a pequenez e a grandeza da capacidade do sujeito de se fascinar com tamanho maravilhamento. Mas também de se recolher, se diminuir e dirigir-se ao Oeste¹³.

Como ensinar e letrar na Astronomia no impossível da Educação?

Junto com a arte de governar e de analisar, Freud inseriu o educar também como uma profissão do impossível, pois ambas têm diante de si um sujeito que fala, suas ações são limitantes, pois o fato, revela o autor, é que o inconsciente é que nos sujeita; o “[...] desejo é sempre um desejo do outro. É sempre um desejo alienado” (Millot, 1987, p. 151). Justamente ao evidenciar o educar como uma profissão interpelada pela palavra, assim entendida no campo da alteridade, do desejo, desse inconsciente estruturado pela linguagem como propõe Lacan (2008), que as medidas são sempre parciais. No fim, nenhuma dessas ações se realizariam totalmente por estarem subjugadas ao inconsciente.

No Ensino de Astronomia especificamente, esta relação de uma profissão do impossível se organiza justamente em como ensinar nesta organização que por si só já comprehende um fracasso. Mesmo na instância do Outro, do desejo, da palavra o que fica claro na teoria psicanalítica é o ato de inserir a criança na cultura independentemente do quão parcial serão as ações realizadas. Por se tratar de sujeitos do desejo, as relações são sempre interpeladas pela palavra e como tais sempre parciais. Nesse sentido, Lacan (Millot, 1987) organiza essa relação do desejo da criança em uma esfera dupla de alienação, primeiro no desejo dos pais, em que já ocupa mesmo antes de nascer seu lugar de sujeito no mundo, e por segundo, pela compreensão da criança linguagem, que nasce ao ser nomeada, e como tal está fadada ao desfiladeiro da demanda. Já lhe nomeiam inserindo a demanda. Ou seja, ela só se torna um nesta fórmula de existir pela demanda do Outro, ao ser o objeto de desejo (Millot, 1987). Por essa razão, mesmo diante do impossível, é preciso educar, Educar para a Realidade do Desejo.

Na Astronomia, nesse sentido, aprender a partir da imagem desenvolvida da Constelação do Letramento Astronômico, é metaforicamente e metonimicamente manejar esses conceitos desenhados enquanto estrelas e linhas do campo transferencial, ao encontro da Psicanálise, deslizando e deslocando sentidos, para significarem da melhor maneira possível no educar na Astronomia. Para que seja possível transpor o campo das ideias, da teoria, ao encontro destes significantes aqui demarcados enquanto letramento astronômico: Espaço; Experiência, Palavra, Devaneio e Brincar, insere-se uma forma não nova, já que parte de

13 Referência à fala de Galadriel, personagem de Senhor dos Anéis - a Sociedade do Anel (Tolkien, 2000), em que quando é testada pelos poderes do anel para sucumbir à grandeza, resiste e volta a si.

teorias já elaboradas, mas uma forma diferente daquelas usualmente acessadas na Educação em Astronomia. Um lugar diferenciado, pensado por sujeitos sensíveis ao inconsciente, ao desejo, à palavra, que estejam ao encontro do campo transferencial e da compreensão do Outro. Que proponham situações de aprendizagens também na direção do desejo e da linguagem.

O Espaço representou um significante educativo, o local que educa, por palavras, significantes e materialidades. É um lugar que significa algo, movimenta os sentidos, arrepia, faz chorar, rir, rememorar. Estes lugares de retorno, que são significativos e marcam a memória, apontam algo de retorno à criança, à casa primeira como já descrito, lugar de quem aprendeu a se relacionar com o mundo, a capturar o Cosmos, algo que fica guardado e é acessado durante toda a vida do sujeito, mas que nestes lugares da Astronomia seja proveniente de ações educativas que pensem estes espaços, ou nos tropeços, pelos atos falhos, pelas memórias, ou devaneios em torno de viagens longínquas à outros planetas e lugares.

Este retorno ao acesso de captura do mundo é que interessa na Astronomia, captura relacionada com as primeiras investigações científicas na infância, aquela proveniente da pulsão sexual sublimada (Lima, 2024). O desejo de percorrer os mares lunares, ou o oceano cósmico fica na sua incompletude, falho como todo desejo, porém, nas medidas que lhes são possíveis, se realizam nas relações e experiências vividas nestes espaços. Pois o Espaço, o lugar, seja ele simbólico ou físico, significa um meio de possibilitar o conhecimento da Astronomia. Mas também de criar laços, produzir o dizer em curso, o discurso, de se reconhecer mais um em um campo gigantesco de produções astronômicas, mas que se tornam únicas nesta relação com o Outro.

Os lugares físicos para o Ensino de Astronomia, como os planetários, centros de ciências e observatórios astronômicos, precisam ser pensados, seja quanto estruturas, seja quanto lugares da ação educativa, como Espaços de letramento científico. O Espaço educa, ensina e fala no Ensino de Astronomia. Por serem educadores e vozes ativas do processo de ensino, eles também necessitam de uma captura sensível quanto as suas formas de dizer algo, pois, para cada criança, adulto ou idoso, que visita um Espaço de Educação não formal, determinados pontos, limiares, cantos ou cúpulas, significam diferentemente de acordo com as cadeias de significantes de cada um.

Dos pontos demarcados, a relação com a Palavra, o Devaneio, o Brincar e pelas Experiências criadas na Astronomia, possibilitaram abrir uma gama gigantesca com relação ao Ensino de Ciências, o que aqui foi delimitado como Constelação do Letramento Astronômico. Seja na sua capacidade poética e científica, de ligar o visível e o invisível, como formas diferentes de capturar a luz dos astros e apresentá-las de diversas maneiras às crianças, ou seja, por meio de situações lúdicas, narrações, histórias, teatros, brincadeiras, textualidades, enfim lugares concretos ou imaginados, lidos, narrados ou escritos que podem ser planejados nos lugares de '*ensignar*' (Voltolini, 2011) a Astronomia. São aspectos que não deixam de estar conectados com a ideia de Experiência e de Devaneio mencionados. Uma constelação que marca tanto a necessidade da mediação do outro, quanto a compreensão sob a luz da teoria psicanalítica de como se formam as imagens, a criação e a imaginação na infância.

O prazer em olhar, na sublimação, de pegar algo significativo e repetir quantas vezes forem necessárias representa o segredo do lúdico (Lacan, 2008), na originalidade de cada repetição, no prazer de fazer sempre de novo, mas significar sempre de novo. O processo do rito, de fazer a criança pensar pelos objetos e momentos que repetem, de superarem suas instâncias cognitivas, ao brincarem as crianças tornam-se gente, humanizam-se, são banhadas por Palavras. E esses momentos precisam ser pensados e mobilizados no Ensino de Astronomia.

Considerações [não] finais

Buscamos evidenciar a importância de se pensar o saber no Ensino de Astronomia por meio do Educar para a Realidade do Desejo, pois o saber no campo do desejo precisa ser reconhecido como parte do processo de captura do mundo pelas crianças. Elas não são mais vistas como mônadas fechadas esperando para se desenvolver, são corpos pulsantes, latentes que anseiam por saber, esta ânsia relacionada com o percurso erótico do aprendizado que desemboca na pulsão pelo saber. Outro aspecto abordado foi da relação entre Astronomia e Psicanálise no processo de inserção das crianças no campo do letramento científico. Lançar luz a forma como a Psicanálise pode contribuir, seja com a noção de transferência e de Educar para Realidade do Desejo no letramento científico. Educar para a Realidade do Desejo, desta maneira, é uma forma de reconhecimento das medidas sempre parciais do desejo, que afetam diretamente o ensino, é necessário encorajar a palavra para que a criança consiga acessar os saberes da Astronomia, mesmo diante do impossível da Educação.

Essa aposta no ato educativo no Ensino de Astronomia permite à criança transformar os ecos do passado em algo de seu. O letramento astronômico nos cinco significantes organizados neste artigo evidencia esse modo original de ressignificar os signos da Astronomia. Se ensinar é colocar os signos, está aqui um dos nós, quando pelo campo transferencial, na aposta, aquilo que a criança troca com o educador é transformado. Aqui nas possibilidades discursivas de deslocamentos dos sentidos e dos conceitos, foi um dos meios de, mesmo diante da dificuldade de articulação entre Psicanálise e Educação, tentar movimentar ambos os saberes ao encontro do Ensino de Astronomia para crianças, mais especificamente no campo da hermenêutica e da interpretação psicanalítica.

Observou-se também que o fascínio pela observação e pela relação do aprender na Astronomia remete ao prazer gerado pelo olhar. As curiosidades partem do sujeito, mas desembocam em uma gama gigantesca de possibilidades. Ou do retorno à casa primeira como apontado pelo olhar bachelardiano. Este trocadilho com o planeta, a casa, o Espaço, funda a relação ontológica da Astronomia. É um retorno às memórias de prazer, de alegria, mas também de horror ao abandono, da solidão, dos barulhos e intempéries, oriundos da natureza que causam tanto o sentimento oceânico de admiração quanto de pavor com o que pode acontecer. Esta relação pode ser vista, por exemplo, na possibilidade de algum evento astronômico interferir na vida cotidiana, escancarando ainda mais as mazelas do humano.

Ao retomar todas as discussões representadas nessa imagem, entende-se que sim, mesmo diante do impossível do educar, ao olhar da Psicanálise, é possível pensar em uma Educação em Astronomia que potencialize a criança por meio do letramento astronômico, estruturado

pela relação com o Brincar, com o Espaço, com a Experiência, com a Palavra e com o Devaneio. Isso tudo pensado no campo transferencial a partir do respaldo psicanalítico, em que, em uma situação de aprendizagem da Astronomia, seja reconhecida a criança do desejo, como sujeito do discurso, interpelado pelo Outro, de linguagem. Em outras palavras, seja reconhecido o inconsciente estruturado pela singularidade de cada criança, privilegiando as especificidades de cada relação.

Tendo em mente as cadeias de significantes formadas pela imagem da Constelação do Letramento Astronômico neste artigo, denominadas de Experiência, Brincar, Palavra, Devaneio e Espaço, todas pensadas na relação com o Outro pelo campo transferencial, foi problematizado os modos de ensinar Astronomia somente na ordem das ideias claras, e para isso, lançou-se luz sobre a esfera do sujeito do inconsciente e do desejo. Ao investir em uma pesquisa que focaliza a esfera subjetiva e relacional humana, percebe-se ainda certa lacuna nesta área de pesquisa. Compreende-se que há necessidade de ampliação nesse foco, de modo a ampliar ainda mais estes campos e que proposições de situações de ensino e aprendizagem nos Espaços de Educação da Astronomia, formais e não formais, sejam mais coerentes com a própria realidade das crianças.

A própria criança, pensada também como sujeito do discurso que tem suas demandas e anseios, passa a ser percebida de outra maneira. Propõe-se um encontro duplo com essa criança que insiste, seja aquela estrangeira que faz morada nos adultos, ou da criança em si que visita os observatórios astronômicos, os planetários, ou que observa a Lua no quintal de sua casa. Encontramos a criança que se relaciona com os objetos, com o Outro, que se constitui também nessa esfera um dos pontos basilares desta pesquisa, já que, mesmo que o Brincar também seja fundante e estruturante na organização da criança, é pela Palavra que ela se torna gente. Sendo falada e desejada pelo Outro, mesmo enquanto na ordem de objeto do desejo. O sujeito do discurso evidenciado existe, neste sentido, no campo da enunciação e não mais da comunicação. Criança sujeito significante, que precisa estar articulada, conectada por outros sujeitos. A criança desta maneira também representa uma cadeia de significantes.

A relação com a Palavra, com o Brincar, com o Devaneio, pelas Experiências criadas na Astronomia, abriram novas formas de pensar o Ensino de Ciências. A Constelação do Letramento Astronômico pode auxiliar na ligação do campo sensível, da poética científica, do campo transferencial que conecta o visível e o invisível com o campo educativo, do letramento, ao propor de diversas maneiras a entrada no campo da Palavra com o objetivo de colocar em signos a Astronomia por meio dos significantes, para que estes possam ser ressignificados, transformados pelas crianças junto com os adultos. Campos conectados pela transferência, pensados para o Educar para a Realidade do Desejo, que colocam em foco também o Devaneio, as situações lúdicas e as Experiências. Esta Constelação do Letramento Astronômico marcou a necessidade da mediação do outro, por meio da teoria psicanalítica, e a curiosidade das crianças pela Astronomia, na forma, como visto, de repetições, na formação de imagens, na forma como é elaborada a pulsão de saber na infância que desemboca na criação e a imaginação da criança.

Assim, o campo psicanalítico se mostra bastante profícuo para pensar a Educação em Astronomia e seus processos de ensino, bem como na compreensão de sujeito. Este artigo se propôs a fazer uma articulação entre Astronomia e Psicanálise, bem como dialogar com outros autores, tais como Benjamin e Bachelard, sem, contudo, esgotar as possibilidades e suas próprias limitações. Como um percurso teórico de inserir a Constelação do Letramento Astronômico como uma forma de pensar as propostas educativas ao Ensino de Ciências e de Astronomia percebe-se a necessidade de ampliar as pesquisas tanto na esfera teórica, quanto no campo empírico. Na pesquisa de Lima (2024) é possível encontrar proposições, ideias, sugestões de como é possível pensar essa interlocução, sem, contudo, ter registros e pesquisas empíricas ainda feitas. Na pesquisa empírica com crianças a partir da teoria psicanalítica sugerimos Lima (2020) que faz análises discursivas de crianças e professoras monitoras em um observatório astronômico. Pesquisas futuras podem ampliar o referencial teórico metodológico psicanalítico para o Ensino de Astronomia, bem como suas implicações interpretativas, como análises discursivas.

Referências

- Agamben, G. (2005). Infância e história: destruição da experiência e origem da história. (Trad. Henrique Burigo). UFMG.
- Bachelard, G. (1978). A filosofia do não; O novo espírito científico; A poética do espaço. (Trad. Joaquim José Moura Ramos). Abril Cultural.
- Bachelard, G. (1988). A poética do devaneio. (Trad. Antônio de Pádua Danesi). Martins Fontes.
- Barembliit, G. F. (2013). Cinco Lições sobre a transferência. (4a ed.). FGB/IFG.
- Bartelmebs, R. C., & Moraes, R. (2012). Astronomia nos anos iniciais: possibilidades e reflexões. REP – Revista Espaço Pedagógico, 19(2), 341-352. <https://doi.org/10.5335/rep.2013.3149>
- Benjamin, W. (1987). Magia e Técnica, Arte e Política: Ensaios sobre literatura e história da cultura - Obras Escolhidas (3a ed.). Brasiliense.
- Benjamin, W. (2009). Reflexões: a criança o brinquedo a educação. (2a. ed., Trad. Marcus Vinicius Mazzari.). Editora 34.
- Birman, J. (1994). Psicanálise, ciência e cultura. Jorge Zahar.
- Caniato, R. (2014). Prefácio. In M. D. Longhini. (Org.). Ensino de Astronomia na escola: concepções, ideias e práticas (pp. 09-12). Átomo.
- Cardoso, W. T. (2010). Apresentação. In M. D. Longhini. (Org.). Educação em Astronomia – experiências e contribuições para a prática pedagógica (pp. 07-12). Átomo.
- Chassot, A. (2016). Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. (7a ed.). Unijuí.
- Corazza, S. M. (2002). Para uma filosofia do inferno na educação: Nietzsche, Deleuze e outros malditos afins. Autêntica.
- Ferreira, N. P. (2002). Jacques Lacan: apropriação e subversão da linguística. Ágora: Estudos em Teoria Psicanalítica, 5(1), 113-131. <https://doi.org/10.1590/S1516-14982002000100009>
- Freud, S. (2013). Uma recordação da infância de Leonardo Da Vinci (1909-1910). In S. Freud. Obras completas, volume 9. (Trad. Paulo César de Souza). (pp. 113-219). Companhia das Letras.
- Freud, S. (2015). Obras completas, volume 8: O delírio e os sonhos na Gradiva e outros textos (1906-1909). (Trad. Paulo César de Souza). Companhia das Letras.
- Freud, S. (2016). Obras completas, volume 6: três ensaios sobre a teoria da sexualidade, análise fragmentária de uma histeria (“O caso Dora”) e outros textos (1901-1905). (Trad. Paulo César de Souza). Companhia das Letras.
- Gagnebin, J. M. (1997). Sete aulas sobre linguagem, memória e história. Imago.

- Kaufmann, P. (1996). Dicionário enclopédico de psicanálise: o legado de Freud e Lacan. (Trad. Vera Ribeiro. Maria Luiza X. de A. Borges). Jorge Zahar.
- Kehl, M. R. (1990). O desejo da realidade. In A. Novaes. (Org.). *O Desejo*. (pp. 363-382). Companhia das Letras.
- Kehl, M. R. (2002). Sobre ética e psicanálise. Companhia das Letras.
- Lajonquière, L. (1999). Infância e ilusão (psico)pedagógica: escritos de psicanálise e educação. Vozes.
- Lajonquière, L. (2010). De Piaget a Freud - para uma clínica do aprender. (15a ed.). Vozes.
- Lacan, J. (2008). O seminário, livro 11: os quatro conceitos fundamentais da psicanálise. (Estab. Jacques-Alain Miller. Trad. M. D. Magno). Zahar.
- Langhi, R. (2016). Aprendendo a ler o céu: pequeno guia prático para a Astronomia Observacional. (2a ed.). Livraria da Física.
- Lima, G. K. (2020). Discursos na relação transferencial monitor/criança em um observatório astronômico. [Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista]. Repositório Institucional da Universidade Estadual Paulista. <http://hdl.handle.net/11449/192143>
- Lima, G. K. (2024). A criança que insiste em nós: o encontro da astronomia com a psicanálise. [Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista]. Repositório Institucional da Universidade Estadual Paulista. <https://hdl.handle.net/11449/257664>
- Millot, C. (1987). Freud Antipedagogo. (Trad. Ari Roitman). Jorge Zahar.
- Mourão, R. R. F. (1987). Dicionário enclopédico de astronomia e astronáutica. Nova Fronteira.
- Porge, É. (1996). Transferência. In P. Kaufmann (Ed.) Dicionário enclopédico de psicanálise: o legado de Freud e Lacan. (Trad. Vera Ribeiro. Maria Luiza X. de A. Borges). (pp. 548-556). Jorge Zahar.
- Roudinesco, E. (2011). Lacan, a despeito de tudo e de todos. (Trad. André Telles). Zahar.
- Sagan, C. (2008). Contato. (Trad. Donaldson M. Garschagen). Companhia das Letras.
- Santos, P. G. F. (2017). As Questões Sociocientíficas na formação de professores: o Pequeno Grupo de Pesquisa como Comunidade de Experiência. [Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista]. Repositório Institucional da Universidade Estadual Paulista. <http://hdl.handle.net/11449/151250>
- Sasseron, L. H., & Carvalho, A. M. P. (2011). Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, 16(1), 59-77.
<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>
- Silva, M. B. E., & Sasseron, L. H. (2021). Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 23, e34674. <https://doi.org/10.1590/1983-21172021230129>
- Soares, M. (2014). Alfabetização e letramento. (6a ed.). Contexto.
- Souza, S. (1994). Infância e linguagem: Bakhtin, Vygotsky e Benjamin. Papirus.
- Tolkien, J. R. R. (2000). O senhor dos anéis. (2a ed., Trad. Lenita M. R. Esteves, Almiro Pisetta. Martins Fontes.
- Villani, A. (1999). Psicanálise e educação: tarefas "intrigantes"? *Estilos da Clínica*, 4(6), 126-137.
<https://revistas.usp.br/estic/article/view/60792/63841>
- Voltolini, R. (2011). Educação e psicanálise. Zahar.