

“AS COISAS DO CÉU”: ETNOASTRONOMIA DE UMA COMUNIDADE INDÍGENA COMO SUBSÍDIO PARA A PROPOSTA DE UM MATERIAL PARADIDÁTICO

*Caroline da Silva Garcia*¹

*Samuel Costa*²

*Suzy Pascoali*³

*Mateus Zanette Campos*⁴

Resumo: O objetivo desse trabalho foi identificar o conhecimento etnoastronômico de uma comunidade indígena do norte do Rio Grande do Sul, como subsídio para a produção de um material paradidático a ser utilizado na escola local. Foram utilizadas três etapas para a realização da pesquisa: oficina pedagógica, levantamento do conhecimento de etnoastronomia e confecção do livreto paradidático. A oficina pedagógica tornou público o conhecimento tradicional indígena sobre a criação do Sol e da Lua, o levantamento mostrou saberes tradicionais de astronomia consideráveis, em torno de temas como a criação do Sol e da Lua, as fases da Lua, as estações do ano e as estrelas, e o material paradidático produzido se configurou como o início de um processo de revivificação dos conhecimentos locais entre os membros da comunidade. O processo vivenciado se constituiu em uma etapa inicial de um trabalho que deve ser estimulado, dando continuidade à elucidação da etnoastronomia dos índios da aldeia Guarani MBYÁ *Nhu Porá*.

Palavras-chave: Astronomia indígena; Conhecimento tradicional; Recurso didático; Educação indígena.

"LAS COSAS DEL CIELO": ETNOASTRONOMÍA DE UNA COMUNIDAD INDÍGENA COMO AUXILIO PARA UNA PROPUESTA DE MATERIAL PARADIDÁCTICO

Resumen: El objetivo de este trabajo fue el de identificar el conocimiento etnoastronómico de una comunidad indígena del norte de Rio Grande do Sul, como auxilio para la producción de material paradidático a ser utilizado en la escuela local. Fueron realizadas tres etapas para la realización de la investigación: un taller pedagógico, un survey del conocimiento de etnoastronomía y la confección de un folleto paradidático. El taller pedagógico hizo público el conocimiento tradicional de los indios sobre la creación del Sol y de la Luna; el survey mostró saberes tradicionales considerables de astronomía, en torno a temas como la creación del Sol y de la Luna las fases de la Luna, las estaciones del año y las estrellas, y el material paradidático producido se caracterizó como el inicio de un proceso de renacimiento de los conocimientos locales entre los miembros de la comunidad. El proceso experimentado se constituyó en una etapa inicial de un trabajo que debe ser estimulado, dando continuidad a la elucidación de la etnoastronomía de los indios de la aldea Guarani MBYÁ *Nhu Porá*.

Palabras clave: Astronomía indígena; Conocimiento tradicional; Recurso didático; Educación indígena.

¹ Aluna do Mestrado Profissional em Ensino de Física da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), campus Araranguá (SC). E-mail: <carol.inegarcia@hotmail.com>.

² Professor do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), campus Araranguá (SC). E-mail: <samuel.costa@ifsc.edu.br>.

³ Professora do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), campus Araranguá (SC). E-mail: <suzy@ifsc.edu.br>.

⁴ Aluno do Mestrado Profissional em Ensino de Física da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), campus Araranguá (SC). E-mail: <mateuszanettecampos@yahoo.com>.

"THE THINGS OF THE SKY": ETHNOASTRONOMY OF AN INDIGENOUS COMMUNITY AS A SOURCE FOR THE PROPOSAL OF A PARADIDACTIC MATERIAL

Abstract: The aim of this study was to identify the ethnoastronomy knowledge of a northern indigenous community of Rio Grande do Sul, as source for the production of a paradidactic material to be used at the local school. The research was performed in three steps: a pedagogical workshop, a survey of ethnoastronomy knowledge and the production of a paradidactic booklet. The pedagogical workshop made public the indigenous people's traditional knowledge concerning the creation of the Sun and the Moon. The survey showed considerable traditional knowledge on astronomy around some topics, such as the creation of the Sun and the Moon, the phases of the Moon, the seasons of the year and the stars, and the paradidactic material produced was established itself as the start of a revival process of local knowledge among the community members. This experience has been an early stage of a work that should be encouraged, in order to go further towards the elucidation of ethnoastronomy of the Indians from the Guarani MBYÁ village Nhu Porá.

Keywords: Indigenous Astronomy; Traditional knowledge; Teaching resource; Indigenous education.

1 Introdução

[...] tudo que existe no céu existe também na Terra, que nada mais é do que uma cópia imperfeita do céu (AFONSO, 2006a).

A passagem descrita acima evidencia a forma de muitos povos tradicionais perceberem os fenômenos celestes, assim como a estreita ligação entre a terra e o céu. Isso fez com que a relação do ser humano com o céu, que remonta desde os tempos mais remotos, gerasse uma gama de conhecimentos ligados “às coisas do céu”. Esses conhecimentos foram passados de geração para geração de forma oral, por meio de atividades cotidianas, dos mitos e das tradições (JALLES et al, 2013), sendo incorporadas à cultura de muitos povos tradicionais.

No Brasil, os indígenas foram os primeiros “astrônomos” (AFONSO, 2006a), principalmente pelo fato de o cotidiano desse povo ser bastante ligado aos fenômenos do céu, como o dia e a noite, as estações do ano, as fases da lua, os eclipses e as constelações. Os fenômenos do céu sempre foram utilizados pelos índios a favor da sobrevivência, como para a colheita, o plantio, a caça, a pesca, entre outros (AFONSO, 2010). Sendo assim, atualmente há quem se dedique ao estudo do conhecimento indígena que diferentes povos e culturas apresentam sobre “as coisas do céu”, o que recebe o nome de etnoastronomia, sendo o prefixo *etno* uma complementaridade ao sentido da astronomia.

A etnoastronomia investiga o conhecimento astronômico de povos tradicionais atuais, ou seja, “grupos étnicos ou culturais contemporâneos” (AFONSO, 2010), principalmente por meio de registros etnográficos e relatos de tradições orais. Caracteriza-se como uma atividade transdisciplinar por envolver, além dos conhecimentos astronômicos, os de antropologia, que no Brasil apresenta um grande potencial a ser explorado, pela amplitude e diversidade étnica do país (AFONSO, 2006a; 2006b). Assim, esta área do conhecimento compõe o que se chama de Astronomia Cultural (AC) dos indígenas, ou seja, destina-se a compreender como

culturas do passado ou do presente “se relacionam como aquilo que no nosso recorte, ocidental, chamamos de céu” (JAFELICE, 2013).

Os estudos etnoastronômicos geralmente não levam em consideração a astronomia ocidental, que oficialmente é tratada pela ciência brasileira, sendo por isso considerada uma astronomia antropológica (AFONSO, 2010) baseada nas diferentes culturas tradicionais. Jafelice (2012, p. 102) destaca que os “conhecimentos tradicionais [...], ainda existentes na tradição oral, têm [...] importância histórico cultural – em particular na caracterização da memória local e regional –, porém estão em franca extinção”. Com isso, o resgate se faz importante, uma vez que a elucidação do conhecimento empírico das comunidades indígenas do Brasil pode contribuir para o conhecimento formal, com o desenvolvimento sustentável (AFONSO, 2006b), assim como com a continuidade desse aporte histórico-cultural.

Apesar da importância e do potencial de estudos etnoastronômicos, poucos pesquisadores se ocupam efetivamente com pesquisas desse cunho em etnias indígenas do Brasil (*e.g.* AFONSO, 2006a; 2006b; 2009; 2010; 2012; 2014; CAMPOS, 2006; AFONSO et al., 2011; SILVA et al., 2014; LIMA et al., 2014), apesar da necessidade de seu entendimento, para que essas informações não se percam no tempo. Para o professor Germano Bruno Afonso, no Brasil há “pouca pesquisa na área da etnoastronomia, principalmente em relação ao número de etnias existentes. [Por isso, muito] conhecimento já foi perdido” (AFONSO *apud* DAVID, 2011).

A realização de trabalhos com enfoque nos conhecimentos indígenas sobre astronomia é uma forma de respeito e valorização cultural, pois permite o reconhecimento da individualidade de suas culturas e o entendimento das maneiras diversas e específicas que se relacionam com o mundo. Para David (2011) as relações que as diferentes etnias indígenas mantêm com o céu é apenas uma das possibilidades de pesquisa que essa área fornece, pois o potencial para esses estudos vai muito além.

O fato de a comunidade científica conhecer muito pouco o sistema astronômico indígena brasileiro, ou até mesmo desconhecer-lo, pode levar à perda dos conhecimentos etnoastronômicos desses povos. Diversos fatores contribuem com esse risco, como a dificuldade de “documentar, avaliar, validar, proteger e disseminar os conhecimentos dos índios brasileiros”, pelo rápido processo de globalização (AFONSO, 2010) e pela morte dos índios mais velhos, que detêm o referido conhecimento, que por sua vez, morre junto.

Com relação ao eminente desaparecimento do conhecimento tradicional sobre astronomia dos índios, Jafelice (2012) chama atenção afirmando que:

Os conhecimentos tradicionais sobre as “coisas do céu” e suas relações com as “coisas da terra” são significativos em si, são importantes enquanto aportes histórico-culturais e ainda estão presentes na tradição oral – embora de modo cada vez mais apagado. É um rico conhecimento ambiental e outra visão de mundo que estão em vias de desaparecerem (JAFELICE, 2012, p. 102).

A maior divulgação e a preocupação por parte dos estudiosos com a etnoastronomia poderia permitir a ampliação das informações acerca desse tema e contribuir com a realização e aumento de pesquisas na área. No entanto, Mariuzzo (2012) salienta que esse conhecimento por vezes é ignorado pelos estudiosos, pelo fato

de existirem dois significados, uma vez que está profundamente relacionado à religião, gerando uma diferença de significados entre o cotidiano e o religioso.

Além de permitir a continuidade dos conhecimentos etnoastronômicos das populações indígenas, os estudos podem facilitar a elaboração de uma concepção de astronomia mais humanizada, ou seja, que leve em consideração saberes e culturas de outros povos, que por sua vez, possui valor e veracidade iguais às cientificamente aceitas.

Outra forma de contribuir com a divulgação do conhecimento etnoastronômico é a sua abordagem no ensino realizado nas escolas indígenas, por exemplo, das “coisas do céu”, propiciando a continuidade dos saberes dos mais velhos.

No contexto escolar, a etnoastronomia apresenta um grande potencial como recurso didático-pedagógico, uma vez que pode propiciar ao aluno indígena e a toda equipe pedagógica uma continuidade de sua cultura, ou seja, em compreender e conhecer um conjunto de descrições e explicações a respeito da astronomia sob a ótica de seu povo.

Afonso (2006b) afirma que a abordagem da etnoastronomia nas escolas pode ser facilitada ao se envolver, por exemplo, conteúdos das áreas de Ciências e Geografia, oportunizando assim, o aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem. O autor salienta ainda, que o valor pedagógico do ensino de etnoastronomia reside no fato de estar baseada em elementos que chama de sensoriais, e não basicamente em algo abstrato e geométrico, sem representatividade para os alunos.

A inserção de temas de etnoastronomia indígena também é algo importante para alunos não-indígenas, pois além de atender o que preconiza a Lei 11.645/2008, que inclui no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, permite o contato com outras culturas, possibilitando a ampliação da criticidade enquanto cidadão de um mundo globalizado. Além disso, o contato com saberes tradicionais etnoastronômicos, favorece uma visão nova da astronomia humanizada, onde é possível percebê-la como uma ciência em processo de construção a partir dos conhecimentos de diferentes povos. A partir do entendimento de como esses povos enxergam “as coisas do céu” é possível modificar a forma que os alunos enxergam a cultura na qual estão inseridos, propiciando um olhar crítico repleto de novos significados astronômicos (SILVA et al., 2014).

Tomando como premissa o potencial pedagógico da etnoastronomia, o objetivo dessa pesquisa foi o de identificar o conhecimento etnoastronômico de uma comunidade indígena do norte do Rio Grande do Sul, como subsídio para a proposta de um material paradidático que possa ser utilizado pelos alunos da escola da aldeia.

2 Os sujeitos da pesquisa e a metodologia utilizada

2.1 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2015 em uma comunidade indígena de etnia Guarani MBYÁ, chamada de *Nhu Porá*, que significa Campo Bonito, localizada no município de Torres – RS, na faixa litorânea.

Os primeiros membros da comunidade chegaram a Torres (RS) no ano de 1995, oriunda da Estação Ecológica Taim (RS), à procura de melhores condições de vida, pois lá estavam passando dificuldades. Ao chegarem ao município do norte gaúcho tiveram que encontrar um local para que sete famílias, totalizando 14 pessoas adultas e 22 crianças pudessem acampar. Assim, estabeleceram-se à margem da BR-101, vivendo da venda de artesanatos e de doações que recebiam (XONDARO et al., 2011).

Após algum tempo, foi doado por volta de um hectare e meio de terra, onde estabeleceram a Comunidade Indígena *Nhu Porá* (Campo Bonito 1). Com a duplicação da BR-101 a comunidade indígena foi atingida, e como medida mitigadora foi cedida a área onde hoje é a atual aldeia, intitulada Comunidade Indígena *Nhu Porá* (Campo Bonito 2). Nessa área, atualmente vivem 77 indivíduos, sendo 17 homens adultos, 17 mulheres e 43 crianças, em 97 hectares de terra, onde estão construídas por volta de 15 residências, uma casa de reza (*Opy*) e uma escola.

A escola conta com uma infraestrutura simples, porém muito importante para a comunidade, pois nesse local são atendidos, por três professores, sendo uma professora análoga à comunidade, um professor indígena, e uma diretora, 33 alunos, entre cinco e nove anos.

Dentre as atividades cotidianas da comunidade, está a plantação para a subsistência, a criação de galinhas e gados, principalmente. Dentro da aldeia existem três açudes para a criação e pesca de peixes. No aldeamento não há mata nativa, por isso não utilizam de muitas plantas medicinais, de frutos e de bichos. Devido a esse contexto, atualmente, esses índios são muito dependentes do “homem branco”, fato esse que não era comum em outros tempos (cacique Mário, comunicação pessoal).

2.2 Coleta e análise de dados

A presente investigação apresenta um caráter qualitativo, com asserções predominantemente descritivas para a interpretação dos dados (MARCONI; LAKATOS, 2010). Para a obtenção das informações foram utilizados instrumentos etnográficos, para que assim fosse possível construir a realidade social da comunidade em questão (HAGUETTE, 2005). Durante toda a realização da atividade foi utilizado um diário de campo, onde foram anotados minuciosamente os acontecimentos ocorridos durante pesquisa, assim como as impressões decorrentes desses acontecimentos (NEVES, 2006). O diário de campo permitiu que as percepções sobre as relações do pesquisador com as pessoas e a situação de campo fossem registradas.

Os procedimentos de pesquisa foram realizados em três momentos distintos: oficina pedagógica sobre a criação do Sol e da Lua, levantamento do conhecimento de etnoastronomia da comunidade e produção e distribuição de um livro paradidático sobre os temas etnoastronômicos.

Inicialmente foi desenvolvida uma Oficina Pedagógica intitulada “Criação do Sol e da Lua”, com 15 alunos da escola indígena, o cacique e o professor indígena durante quatro encontros. Para isso, o cacique e o professor contaram a história da criação do mundo, conforme a cultura da comunidade Guarani MBYÁ *Nhu Porá*, para que as informações fossem anotadas no diário de campo. Em seguida, a história foi contada novamente pelo professor e cacique para os alunos que, por sua vez,

confeccionaram desenhos ilustrando a criação dos dois astros. Após, os desenhos foram expostos na escola como forma de divulgar a cultura Guarani MBYÁ.

O principal objetivo da oficina foi compartilhar com os alunos, de forma interativa e lúdica, os conhecimentos etnoastronômicos da cultura indígena, possibilitando o conhecimento sobre as “questões do céu” compartilhado pela cultura indígena. Para tanto, foram utilizadas folhas brancas, lápis de cor, lápis preto e giz de cera.

Na segunda parte da pesquisa foi realizado um levantamento sobre os conhecimentos etnoastronômicos da comunidade. Assim, inicialmente foram realizadas visitas semanais ao aldeamento, a princípio informais, entre os meses de Fevereiro e Maio de 2015, objetivando uma aproximação com os moradores antes da efetiva coleta de dados.

Os informantes foram indicados pelo cacique e pelo professor, sendo esses os membros da comunidade que melhor detinham os conhecimentos sobre fenômenos astronômicos dentro da cultura da tribo e com idade mais avançada. Os indivíduos indicados foram denominados de **conhecedores tradicionais**, conforme recomendações de Jafelice (2012). Assim, os informantes foram pessoas locais que possuíam um conhecimento notório sobre etnoastronomia, mais idosas e “[...] que são reconhecidas na comunidade como tendo autoridade epistemológica e vivencial naqueles conhecimentos e que ainda os utilizam em seu dia-a-dia” (JAFELICE, 2012, p. 103).

Os dados foram levantados com cinco (5) conhecedores tradicionais, sendo um pertencente a cada residência (Tabela 1).

Gênero	Feminino	0
	Masculino	5
Faixa Etária	30-35	1
	35-45	0
	45-55	1
	55-65	0
	65-75	1
	75-85	2
	Origem	Local
Externa		3
Estado Civil	Solteiro	2
	Casado	3
Número de Filhos	Um	2
	Dois	0
	Três	0
	Quatro	2
	Cinco	0
Tipo de Residência	Seis	1
	Própria	5
Tempo de residência na comunidade	Desde que nasceu	2
	< 10 anos	1
	> 10 anos	2

Tabela 1 - Perfil socioeconômico dos conhecedores tradicionais da comunidade indígena de etnia Guarani MBYÁ *Nhu Porá*, localizada no município de Torres – RS.

No primeiro contato com o conhecedor foi apresentada a finalidade, os objetivos e as intenções da pesquisa, para que o colaborador participasse voluntariamente. Após a disponibilidade em participar o morador assinou o Termo de Consentimento, que se constitui de uma autorização informal, onde foi assegurada a participação livre e espontânea, a liberdade em desistir de participar a qualquer momento e a não utilização dos dados para fins monetários. Caso o participante não fosse alfabetizado, sob a anuência desse, o cacique assinou o referido documento.

A coleta de dados etnoastronômicos foi realizada por meio do método de entrevista semiestruturada com questões abertas, onde foi seguido um roteiro previamente estabelecido adaptado frente às diferentes situações (MARCONI; LAKATOS, 2010). Além das entrevistas, foram também utilizados diálogos informais para o levantamento das informações (AFONSO, 2010).

A entrevista semiestruturada foi composta de 21 questões sobre conhecimentos astronômicos, como: criação do Sol e da Lua, o movimento visível da Lua, estrelas, constelações, movimentos estelares, plantação, colheita, caça, contagem de horas e dias, eclipse e o fim do mundo (Quadro 1). O instrumento compreendeu um grupo de questões divididas em sete temas, em que os entrevistados expressaram os conhecimentos de forma oral. Foi utilizado um gravador para ampliar o registro e a captação de elemento de comunicação de extrema importância, pausas de reflexão, dúvidas ou entonação da voz, aprimorando a compreensão da narrativa (HAGUETTE, 2005).

Primeiro tema: criação do mundo.

1. Para você como o mundo foi criado?
2. Você sabe como aconteceu a criação do Sol?
3. Como a Lua foi criada?
4. E as estrelas como foram criadas?

Segundo tema: fases da lua.

5. Quando observamos a Lua diariamente, percebemos que ela não tem a mesma forma sempre. Esse acontecimento tem algum significado para a comunidade?
6. Isso influencia em alguma atividade diária?
7. Há alguma atividade específica em determinada fase da Lua?

Terceiro tema: plantação, colheita e estações do ano e os astros.

8. Quais épocas do ano são realizadas as plantações e colheitas? Por quê? Quais são as melhores épocas do ano para isso?
9. A Lua influencia no plantio?
10. Podemos relacionar as estações do ano com o plantio e colheita?
11. Como vocês identificam o surgimento das estações do ano?

Quarto tema: estrelas.

12. Vocês costumam observar as estrelas?
13. Por que as estrelas estão presentes em algumas épocas do ano e em outras não?
14. Vocês costumam nomear as estrelas? E constelações?
15. Alguma estrela possui significado?
16. O que é o caminho das estrelas que existe no céu?

Quinto tema: calendário e relógio.

17. Como era realizada a contagem das horas? Dias, meses, anos...

18. Como os antepassados contavam as horas e os dias/“meses” (calendário)?

Sexto tema: eclipse.

19. O que vocês sabem sobre o fato de a Lua encobrir o Sol ou o Sol encobrir a Lua? Ou como vocês percebem os eclipses ou o que é Eclipse para vocês?

Sétimo tema: geral.

20. Existe alguma data para o fim do mundo? Ele vai ocorrer?

21. Existe alguma época do ano em que ocorre um número maior de chuvas?

Quadro 1 – Roteiro da entrevista-semiestrutura realizada junto aos conhecedores tradicionais da comunidade indígena de etnia Guarani MBYÁ *Nhu Porá*, localizada no município de Torres – RS.

A coleta de dados foi realizada individualmente com cada informante, para que não ocorresse influência nas respostas, procurando respeitar a disponibilidade da família, a fim de não interferir na rotina. Porém, o professor participou de todas as entrevistas para que realizasse a tradução da língua Guarani MBYÁ para o Português. Por meio das questões, além das informações sobre etnoastronomia, foram obtidas informações socioeconômicas básicas, para que fosse possível traçar o perfil do participante.

A última etapa da pesquisa consistiu na produção de um livreto paradidático que abordou a criação do Sol e da Lua, assim como características desses astros, para ser distribuído e utilizado na escola da aldeia pelos alunos indígenas. Com isso, foi objetivado divulgar e preservar a cultura indígena.

O trabalho de elaboração do material paradidático seguiu as seguintes etapas: visitação à aldeia para contatos iniciais, seleção dos membros que participariam do levantamento dos dados etnoastronômicos, realização das entrevistas semiestruturadas, representação da história da criação do Sol e da Lua para os alunos elaborarem os desenhos, confecção do livreto, validação do material pela comunidade indígena e divulgação da versão final junto à comunidade.

O material foi produzido a partir da história contada pelo cacique e pelo professor indígena, e das informações dos conhecedores tradicionais da aldeia. Após essa etapa, a história foi contada pelo professor e cacique aos alunos, que elaboraram desenhos que a retrataram. A elaboração dos textos foi realizada pelos pesquisadores e a validação daqueles, pelos membros da aldeia, de forma que o produto final foi a resultante do somatório das ideias de todos os participantes.

3 Dados obtidos e análise dos resultados

O fato de muito dos conhecimentos tradicionais das comunidades indígenas estar se perdendo com a morte dos mais velhos, pelo desinteresse dos mais jovens e pela imposição da cultura ocidental, faz com que muitas comunidades comecem a se preocupar com o registro escrito de seus saberes, em geral, inclusive aqueles que

chamamos de astronômicos. A partir disso, há uma necessidade de introduzir nas escolas indígenas, e até mesmo nas não-indígenas, os conhecimentos tradicionais que vêm sendo transferidos de geração para geração pela tradição oral.

Visando contribuir com o registro desses conhecimentos e sua introdução nas escolas, nas sessões seguintes desse artigo serão apresentados relatos de ações que buscaram conhecer a etnoastronomia da aldeia *Nhu Porá*, assim como a exposição de medidas que visaram estimular a inserção desses conhecimentos nas aulas da escola local, por meio da produção de um material paradidático.

3.1 Oficina pedagógica “Criação do Sol e da Lua”

A partir da descrição realizada pelo cacique e pelo professor foi percebido que a história da criação do Sol e Lua está intimamente relacionada com a criação do Mundo, assim como atrelada a um significado espiritual em relação aos demais astros celestes. Assim, os informantes descrevem o fato da seguinte forma:

No início de tudo havia Deus, que engravidou uma mulher. Em sua barriga ela carregava dois filhos: Sol e Lua. Deus mandou a mãe de seus filhos para um lugar que havia preparado especialmente para ela. Para conseguir chegar lá ela deveria ouvir as orientações de seu filho Sol que estava dentro de sua barriga, junto de seu irmão Lua. Durante o caminho, Sol pediu para que sua mãe pegasse uma flor para que pudesse sentir o perfume, mas dentro dessa flor estava uma mamangava escondida que picou a mãe, que ficou furiosa e não ouviu mais as orientações do filho Sol. O filho Lua tentou orientar sua mãe, porém não sabia orientar corretamente, pois ele não tinha noção de direção. Durante o seu caminho, guiado pelo filho Lua, a mãe se perdeu e foi parar em uma caverna de lobos velhos e que já enxergavam mal, e apenas sentiam o cheiro da mulher. Esses lobos prenderam a mãe para que ela fosse devorada. Para poderem saber se realmente a presa era de boas condições para comer, eles apalparam a vítima, sendo que decidiram que deveriam abrir a mãe para comer. Então, resolveram retirar as crianças e aguardar até que atingissem um tamanho bom para serem devoradas também. Após abrirem a mãe e retirarem as duas crianças, devoraram-na. As crianças foram colocadas ao lado da fogueira para secar e um dos lobos passou a protegê-las. Sempre que os outros lobos perguntavam se os meninos já estavam prontos para serem devorados ele dizia que não. Se os outros lobos pediam para apalpar para conferir o tamanho deles, o lobo cuidador os enganava, e ao invés de dar as crianças dava uma ratazana para eles sentirem. Assim, o tempo foi passando e os meninos crescendo. Mas o menino Sol sempre queria saber por que era diferente dos lobos. Perguntava como seria a sua mãe. Certo dia, o menino saiu para caçar e avistou um papagaio, mas quando ele ia matá-lo, o papagaio perguntou por que estava querendo fazer isso, se ele não havia feito nenhum mal para o menino? Além disso, disse também que o menino deveria matar os lobos, que haviam matado a mãe dele. O menino foi até a floresta e inventou uma armadilha para matar lobos. Quando os lobos viram a armadilha zombaram do menino e disseram que aquilo não iria matá-los nada. O menino, então, os desafiou a passarem pela armadilha, e assim cada um dos

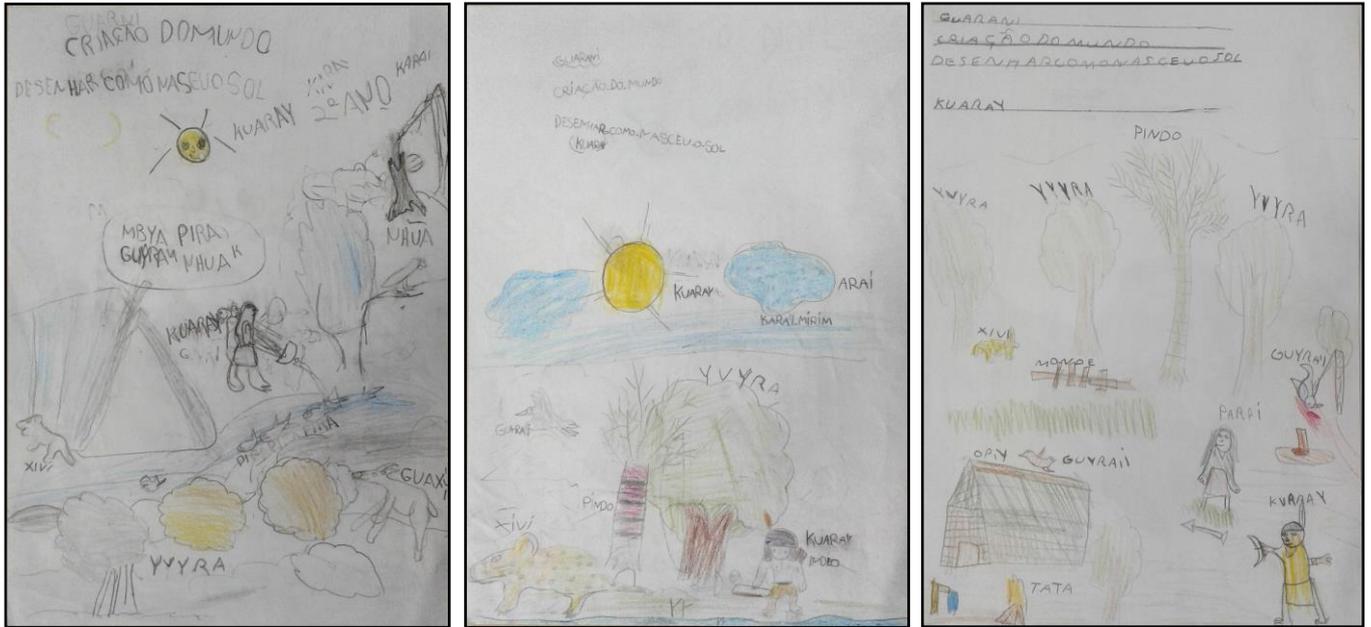


Figura 1 – Desenhos confeccionados a partir da história da “Criação do Sol e da Lua” pelos alunos da escola indígena da comunidade indígena de etnia Guarani MBYÁ *Nhu Porá*, localizada no município de Torres – RS.

As oficinas são ferramentas que oportunizam aos seus participantes vivenciar situação concreta e significativa, considerando os objetivos pedagógicos, podendo oportunizar a articulação de conceitos e a construção coletiva de saberes (PAVIANI; FONTANA, 2009). Nesse contexto, as atitudes dos alunos, durante as oficinas pedagógicas, e o material produzido, levam a crer que essa atividade gerou resultados positivos e significativos junto aos participantes. Com isso, considera-se que a oficina pedagógica cumpriu a finalidade de propiciar a construção coletiva de saberes relativos à etnoastronomia do grupo indígena de *Nhu Porá*.

A importância da atividade para os discentes pode ser percebida por meio dos desenhos produzidos, que se mostraram bastante ricos e representaram as temáticas abordadas na história contada pelos informantes. Além disso, é possível supor que esse material tenha repercutido em toda a escola, já que foi exposto por alguns dias para que outros alunos e alunas, professores e professoras pudessem observar e tomar conhecimento sobre como a própria cultura percebe “as coisas do céu”. Além disso, a oficina proporcionou a aproximação entre os saberes do senso comum e o científico.

A realização da oficina possibilitou aos alunos, ainda, saber um pouco sobre o conhecimento astronômico oriundo de sua cultura, pois houve a possibilidade de explorar conhecimentos pretéritos de forma mais contundente. A partir dessa atividade foi percebido que atividades lúdicas, como a construção de desenhos (Figura 2), que retratam o conhecimento tradicional indígena, no caso de astronomia, podem facilitar e contribuir para a continuidade da bagagem cultural da comunidade.

Diante de oficinas dessa natureza, os alunos se sentem mais atraídos pelo saber de sua gente, fato esse comprovado pelo interesse em compreender a história narrada para desenhar o mais fidedignamente possível. Isso se deve, principalmente, pelo fato de a ludicidade e a formalidade da escola permitirem que os alunos indígenas se apropriem de sua cultura com maior facilidade. A realização dessa oficina em particular,

vem ao encontro do objetivo de possibilitar a continuidade do conhecimento tradicional que há muito vem se perdendo com o passar das gerações. Além disso, ela, aparentemente, permite a inserção desse conhecimento no ambiente escolar, de forma que o conhecimento cotidiano de comunidades tradicionais seja acrescentado ao científico (que é sempre trabalhado no ensino formal), sem que um sobreponha, desmereça ou descaracterize o outro; embora, a rigor, o estudo para confirmar ou negar tal interação de distintas epistemologias e as implicações da mesma não foi feito, pois estava além do escopo do presente trabalho.

O professor de escolas indígenas, por exemplo, deve sempre refletir sobre a realidade de ensino e da comunidade, para que, a partir disso, possa contribuir na incorporação desses conhecimentos ao fazer pedagógico. Isso é ainda mais importante ao se considerar que na maioria das vezes o ensino formal praticado em sala de aula se caracteriza pela apresentação dos conteúdos cientificamente aceitos, não considerando, no caso de comunidades tradicionais, os conteúdos oriundos da vivência cotidiana desses povos. Isso distancia as crianças cada vez mais da cultura de seu povo, impondo apenas o conhecimento dos livros didáticos, os quais costumam atender a outros interesses e objetivos, não necessariamente os mais importantes para aquela cultura.

No contexto de uma comunidade tradicional, como a indígena, é extremamente importante considerar o que os mais velhos sabem sobre determinado assunto, no caso específico, a etnoastronomia. Conforme Afonso (2010, p. 63) “a maioria dos conhecimentos astronômicos dos indígenas da família tupi-guarani é repassada de geração para geração, por meio de seus mitos”, permitindo que se torne algo cultural dentro da comunidade. Porém, caso não sejam tomadas medidas que visem à revivificação do conhecimento tradicional, esse pode se perder, prevalecendo o conhecimento cientificamente aceito, isto é, no caso, o ocidental.

3.2 Conhecimento etnoastronômico dos índios da aldeia Guarani MBYÁ Nhu Porá

Para todos os conhecedores tradicionais o mundo foi criado por Deus (*Nhanderú*), que começou criando a Terra, depois o Sol (*Kuaray*) e por fim, a Lua (*Jaxy*).

Cada um dos entrevistados descreveu novos elementos para a criação do mundo que foram se somando à ideia acima descrita, como por exemplo, a criação dos seres vivos, como o tatu e o beija-flor. Foi percebido que existem inúmeros fatos e personagens diferentes em cada história, mas a essência não se modifica, ou seja, a de que Deus foi o criador de tudo. Dentre as afirmações descritas pelos conhecedores tradicionais que explicam a criação do mundo estão:

“Nhanderú vivia sozinho e criou a mulher da sua costela, e ela teve dois filhos, Sol e Lua, todos os dois são homens.”

“No início Deus criou a Terra, criou Sol, que criou a Lua os seres, o tatu, o tucano, que são os primeiros seres.”

“[...] Sol criou a Lua (a Lua é irmão do Sol). O Sol criou a Lua a partir de um artesanato, para clarear a noite. O Sol e a Lua são índios, são irmãos.”

Para a criação do Sol e da Lua, dois dos conhecedores relataram que os dois astros são irmãos e que foram criados ao mesmo tempo. No entanto, os outros três afirmaram que o Sol é o criador da Lua, mesmo sendo irmãos. Afonso (2006b; 2010) relatam que na cultura indígena o Sol e a Lua são considerados irmãos e pertencentes ao gênero masculino, corroborando com as informações levantadas, de modo independente umas das outras, junto aos cinco conhecedores.

Foi observado por meio dos relatos e a forma de entonação da voz no momento da entrevista, que para os índios o Sol exerce papel crucial na criação de tudo que há na Terra, assim como para a manutenção da vida. Isso ficou claro no relato de um dos entrevistados, que afirmou que “[...] *o Sol é fonte de luz, de vida*” (Comunicação pessoal entrevistado).

Na cultura Tupi-Guarani, o Sol tem papel fundamental na manutenção da vida na Terra, além de possuir um grande significado religioso devido a sua força espiritual (AFONSO, 2006a). Isso justifica o posicionamento de protagonista que o Sol ocupa na criação do mundo, conforme os índios investigados.

A religiosidade é um elemento bastante presente nas culturas indígenas, sendo algo constante no conhecimento tradicional desses povos. Assim, o conhecimento astronômico normalmente apresenta, no mínimo dois significados, onde o conhecimento sobre os astros – igualmente a outros etnoconhecimentos – manifesta uma componente religiosa, resultando em uma diferença de significados entre o cotidiano e o religioso (MARIUZZO, 2012). De fato, segundo David (2011), desde uma perspectiva antropológica, a própria “astronomia [em suas origens históricas] se tornou um fenômeno associado aos costumes, aos ritos e às crenças de um povo, interessando-se também pelas interpretações celestes existentes” (DAVID, 2011).

As estrelas são denominadas pelos indígenas do aldeamento Guarani MBYÁ da comunidade Nhu Porá, de *Jaxy Tata*, que significa estrela-de-fogo, sendo que não houve concordância plena para a origem desses astros, onde a maioria afirma que o Sol as criou e outros que foi a Lua, como exemplificam as seguintes declarações de três conhecedores distintos:

“*O Sol criou as estrelas.*”

“*O Sol criou as estrelas para a noite não ser tão escura.*”

“*[...] E a Lua criou as estrelas.*”

A realização de observações noturnas do céu parece não ser costume entre os indígenas. Com isso, não há identificação de elementos comuns no céu noturno, como, por exemplo, a Via Láctea, que pode ser facilmente visualizada, e que geralmente chama a atenção de outras tribos indígenas do Brasil, conforme relatam Afonso (2006a; 2006b). No entanto, uma das poucas constelações que os conhecedores afirmam identificar é as Três Marias, sendo nomeada de *Joykexo*.

As Três Marias é o nome popular ocidental dado para três estrelas que formam o Cinturão de Órion, que é composto pelas estrelas Mintaka, Alnilam e Alnitak (AFONSO, 2014). As estrelas que formam o Cinturão de Órion são facilmente identificadas no céu, sendo um importante alvo para se localizar diversas estrelas e constelações.

Dentre os indígenas do Brasil, uma das constelações que podem ser identificadas a partir das três Marias é a constelação do Homem Velho. Nessa constelação, o Cinturão de Órion representa o joelho da perna sadia do Homem velho e o braço esquerdo é formado por estrelas do escudo de Órion (AFONSO, 2006a; 2014). No entanto, entre os indígenas da aldeia de campo bonito, essa constelação não foi citada, nem mesmo referenciada.

Isso pode ser creditado ao fato de os indígenas não costumarem observar o céu noturno, cabendo essa função apenas aos líderes espirituais, que observam os movimentos estelares para prever o que acontecerá no universo. Por exemplo:

“[...] o Pajé observa [o céu] para saber o que vai acontecer.”
“[...] têm as três Marias, dá pra ver certinho no céu.”

Com relação às constelações, dois dos conhecedores relataram que em algumas épocas do ano é possível observar à noite, no céu, um aglomerado de estrelas, que chamam de trilho da anta (*Rapé Mboreví*), assim como o bico de um pássaro, no caso, a ema:

“[...] é o trilho da anta, que tem uma anta e um bico de um pássaro querendo comer a anta, que é a ema, no céu aparece só a cabeça da ema, com o bico aberto.”

No entanto, os índios afirmaram que as figuras da anta (*Mborevi*) e da ema (*Nhandú*) são perceptíveis apenas em algumas épocas do ano, e que quem os ensinou a observar essas figuras no céu noturno foram suas mães e avós, ou seja, seus antepassados.

Conforme destaca Afonso (2006a; 2014), a Constelação de Ema fica na região do céu limitada pelas constelações ocidentais Crux e Scorpius. Aquela é formada utilizando estrelas das constelações Musca, Centaurus, Triangulum Australe, Ara, Telescopium, Lupus e Circinus. A cabeça da Ema é formada pelas estrelas que envolvem o Saco de Carvão, uma nebulosa escura que fica perto da estrela α Crucis (Acrux) e o bico pelas estrelas α Muscae e β Muscae. Dentro do corpo do animal, as manchas claras e escuras da Via Láctea ajudam a formar a plumagem (AFONSO, 2014).

Na região da Via Láctea estão localizadas as principais constelações indígenas, pois nessa faixa, que atravessa o céu, as estrelas e os aglomerados de estrelas aparecem em maior quantidade, facilmente visíveis à noite. As manchas escuras e claras da Via Láctea auxiliam na representação das constelações, sendo mais fácil de imaginá-las. Dessa forma, os indígenas conseguem verificar esses desenhos não somente pela união das estrelas, mas também pelas manchas da Via Láctea (AFONSO, 2006a; 2009). A partir disso, o povo indígena consegue observar figuras formadas pelas constelações diferentemente da astronomia ocidental, levando a denominações específicas de sua cultura, como as constelações Ema e Homem Velho, por exemplo.

Alguns artigos discutem as constelações indígenas detalhadamente (por exemplo, AFONSO, 2006a; 2012; 2014; AFONSO et al., 2011), devido ao fato de elas fazerem parte do conhecimento etnoastronômico das comunidades tradicionais da etnia em questão. Vide ainda Lima et al. (2014) para aprofundamentos sobre constelações indígenas envolvendo esta e outras etnias.

Para alguns índios as estrelas também são responsáveis por iluminarem a Lua Nova (*Jaxy Ra'y*), pelo fato de ela ser jovem, pequena e com baixa luminosidade, não possuindo luz própria. Porém, nas outras fases a Lua adquire brilho próprio, não necessitando da iluminação das estrelas, pois aumenta de tamanho e de intensidade luminosa:

“[...] na Lua Nova as estrelas que iluminam a Lua.”

Dentre os indígenas da aldeia Guarani MBYÁ *Nhu Porá*, a Lua influencia em diversas atividades da comunidade, como na produção de artesanato e na agricultura (plantio e colheita), sendo que na Lua Nova essas atividades não devem ser realizadas. Isso se deve ao fato de que, na palavra dos conhecedores, o material para o artesanato, assim como a cultura plantada, “caruncha”, ou seja, é destruído pela ação do caruncho (inseto) no período de Lua Nova. Isso corrobora com Afonso (2006a, p. 49) que afirma que “tupis-guaranis, em virtude da longa prática de observação da Lua, conhecem e utilizam suas fases [...] no plantio e no corte de madeira”. Tais informações ficam claras nas falas dos conhecedores tradicionais:

“Não se faz artesanato na Lua Nova, não pode cortar a Taquara, por que caruncha.”

“Nas Luas Crescente, Minguante e Cheia, pode plantar e colher.”

Um dos principais usos práticos da astronomia na vida cotidiana dos indígenas é na agricultura, uma vez que os referenciais astronômicos costumam regular o bom desempenho dessa atividade (JALLES et al., 2013). Dentre os referenciais astronômicos que exercem tal regulação se destacam as estações do ano e as fases da Lua (AFONSO, 2010), às quais os povos indígenas agregam significado, para, então, determinar as épocas de plantio e colheita (CAMPOS, 2006; AFONSO, 2006a; 2009; 2010). No entanto, em várias localidades do Brasil, diferentemente da aldeia *Nhu Porá*, os índios consideram a Lua Nova como sendo a melhor para atividades como a caça, o plantio e o corte da madeira (AFONSO, 2010). Isso ocorre, possivelmente, pelo fato de cada povo possuir sua própria cultura, sendo esta dinâmica, gerando diferenças entre culturas, dependendo do aldeamento indígena em questão.

Para explicar as diferentes fases da Lua, todos os índios foram unânimes em afirmar que esse astro possui uma espécie de ciclo vital. Assim, tem que nascer, crescer e desaparecer; sendo assim, cada fase da Lua faz parte desse ciclo, onde o astro renasce:

“[...] ela renasce a cada fase. A Lua precisa nascer a cada mês.”

“Lua é a criação do Sol, e ela tem que volta a nascer, ela precisa renascer.”

As estações do ano são percebidas de forma diferente da ocidental pela comunidade da aldeia, pois dividem o ano em apenas dois momentos: ano novo (*Ara pyau*) e ano velho (*Ara Ymã*). O primeiro representa, em certa aproximação, a época que para nós é definida como sendo a primavera e o verão, e o segundo, o outono e o inverno, apesar de atualmente utilizarem o calendário ocidental. Essa mesma informação foi relatada por Afonso (2006a).

Os conhecedores relataram que antigamente o início de cada ano era identificado por elementos da natureza, como o canto do sabiá (*Turdus rufiventris*), que estava na época reprodutiva, e pela floração das plantas. Segundo Afonso (2006a), é

comum entre as culturas indígenas a associação das estações do ano e das fases da lua, por exemplo, com comportamentos ou disposições da fauna e da flora da região na qual estão inseridas. Com isso, a partir desses elementos, conseguem demarcar o início das estações do ano.

Conforme a cultura dos Guarani Mbyá da aldeia Campo Bonito, o ano novo indica a época para o início do plantio e o ano velho está relacionado ao início do inverno. Nesse contexto, o ano novo se inicia em setembro, que é a época ideal para o início da plantação. E no final do ano novo, é a época de colher e guardar as sementes para serem utilizadas no próximo ano.

O aldeamento *Nhu Porá* recebe indígenas de várias outras localidades, alguns inclusive que não nasceram no Brasil, sendo oriundos da Argentina. Isso reflete no entendimento das melhores épocas para a plantação e colheita, por exemplo, sendo que essas são diferentes entre esses dois países:

“[...] antigamente era melhor plantar no mês de Abril e Junho, mas aqui não sabemos qual a melhor data.”

Para a contagem das horas, atualmente os conhecedores afirmaram que utilizam o relógio. Porém, antigamente, os mais velhos, conforme destacaram, contavam as horas por meio da sombra que o Sol fazia em diferentes objetos, como, por exemplo, em uma árvore. Sendo assim, não foi evidenciado um objeto específico para fazer essa contagem:

“Antigamente a gente não sabia as horas, o Sol dizia.”
“A sombra que o Sol fazia nas coisas diz as horas.”

Apesar de boa parte dos conhecimentos etnoastronômicos dos povos indígenas ser repassada de geração para geração, mediante os seus mitos (AFONSO, 2010), os conhecedores relataram que as pessoas mais novas não possuem o conhecimento sobre a contagem das horas, pelo fato de os mais velhos não ensinarem como que se contavam as horas. Dessa forma, atualmente, não sabem explicar exatamente como realizavam esses procedimentos, apenas sabem dizer que o faziam por meio das sombras:

“Os mais velhos não diziam pra gente como que contava as horas.”

Na busca pelo resgate e compreensão da história astronômica dos povos tradicionais do Brasil, a etnoastronomia pode ser uma ferramenta muito importante. A partir desta, pode ser possível recuperar e manter viva as práticas astronômicas das diferentes comunidades indígenas. Assim, questões como a contagem das horas, por exemplo, poderão ser compreendidas e utilizadas pelas gerações futuras, sendo respeitadas ao longo do tempo – ainda que essas práticas e concepções venham a sofrer transformações com o tempo; o que é natural, pois, conforme já salientado, as culturas são dinâmicas; neste caso, porém, são mudanças desenvolvidas desde o interior da cultura, coerentes com a cosmovisão da mesma; são transformações a partir de, e consoantes com, algo reconhecido e valorizado pela própria cultura (pelo menos após o processo em questão, de recuperação, revalorização e revivificação das concepções e práticas daquela cultura junto às pessoas que a integram), e não algo imposto, explícita ou implicitamente, em algum processo de aculturação. Por isso, nas palavras de Afonso (2006a), a etnoastronomia no Brasil tem um lugar especial, justamente devido à grande diversidade étnica nacional, que gera a necessidade do resgate.

Afonso (2009) relata que a observação dos movimentos visíveis do Sol para determinar, por exemplo, os pontos cardeais, as estações do ano e as horas sempre foi prática corriqueira entre os povos aborígenes mais antigos. Não fugindo dessa tendência, os indígenas utilizavam instrumentos específicos em algumas etnias para esse fim. Dentre esses há o chamado gnômon, conforme levantamentos arqueológicos existentes (AFONSO, 2007). Segundo Afonso (2007, p. 76), o gnômon indígena brasileiro seria “constituído de uma rocha [...] com cerca de 1,50 metros de altura, aproximadamente em forma de tronco de pirâmide e talhada para os quatro pontos cardeais”. No entanto, não houve relato de nada parecido entre os índios *Nhu Porá*, podendo isso ocorrer pelo fato de não ter sido usual em sua aldeia ou de essa informação já ter sido perdida ao longo das gerações.

Quando indagados sobre os eclipses, os conhecedores afirmaram que esse evento está relacionado com algo ruim e que causa medo, pois indica que o mal está próximo e que precisam se esconder para poder se salvar:

“Quando acontece o eclipse, a Lua se esconde para salvar as pessoas do mal.”

De acordo com Afonso (2006a; 2010), antigamente os indígenas estavam familiarizados com os movimentos celestes observados diariamente, auxiliando inclusive em suas atividades. Porém, fenômenos celestes como cometas e eclipses sempre foram vistos com pouca frequência pelos indígenas, o que costumava espalhar medo à comunidade, “em razão de transformarem em caos a ordem de repetição do cosmos” (AFONSO, 2010, p. 64).

Aparentemente, diversos povos antigos indígenas conseguiam prever os eclipses; porém, por falta de registros, os procedimentos utilizados para esse fim não são conhecidos (AFONSO, 2010), provavelmente pelo fato de não terem sido repassados para as novas gerações. Nesse sentido, os Guarani MBYÁ do aldeamento em questão afirmaram que não possuem o conhecimento dos métodos utilizados para a previsão dos eclipses, sendo que, o único membro da aldeia que consegue prevêê-los é o líder espiritual.

Quando questionados sobre as épocas de chuva e por que ocorrem, afirmaram que essas acontecem no início do ano, e que em consequência disso há o aumento do número de peixes. Porém, não sabem prever quando a chuva irá acontecer, tendo apenas a certeza de que significa que Deus vem regar a Terra, para que a vida seja possível de ocorrer:

“[...] acontecem no ano novo, e essas chuvas trazem muito peixe.”

Para os índios da aldeia *Nhu Porá* não há data para o fim do mundo e nem conhecimento se isso ocorrerá. Quatro dos conhecedores afirmaram que somente o Sol sabe, não havendo a possibilidade do Guarani MBYÁ saber sobre isso. Porém, um dos conhecedores tradicionais salientou que tal fato ocorrerá quando não nascerem mais crianças, sem conseguir explicar isso com maiores detalhes.

As considerações tecidas para esse questionamento pelos indígenas demonstram a associação constante que fazem entre o que existe no céu e na terra, sendo isso relacionado ao fato de se considerarem como parte integrante do meio ambiente (AFONSO, 2006a). Essa consideração faz com que haja reflexão no

relacionamento desses índios com o ambiente, fazendo com que exista um respeito pela terra.

3.3 Material paradidático para a abordagem da etnoastronomia na escola indígena *Nhu Porá*

Apesar de a etnoastronomia ser um tema pouco ou quase nada explorado no cenário educacional, ela apresenta um grande potencial educativo. Isso se deve, principalmente, devido à relevância que as “coisas do céu” apresentam nas mais diferentes culturas, assim como ao fato de os astros influenciarem em atividades cotidianas, como, por exemplo, a agricultura.

A proposta de um material paradidático, a partir do conhecimento etnoastronômico da comunidade indígena *Nhu Porá*, pretende mostrar as possibilidades de abordagem didática do tema na escola da comunidade. Os materiais com essas características podem assumir as formas lúdicas ou conceituais e têm os objetivos de ensinar e divertir, podendo ser utilizados dentro e fora da escola (MENEZES; SANTOS, 2002). Assim, aqueles podem se constituir em grandes aliados do professor no processo de ensino-aprendizagem.

A construção do livreto paradidático contou com o engajamento e a participação do cacique, do professor indígena e de 15 alunos da escola da comunidade. Para tanto, os dois primeiros contaram em conjunto a história da criação do Sol e da Lua (exposta no item 3.1 deste artigo), que em seguida foi recontada pelo professor aos alunos para que confeccionassem desenhos que ilustrariam o livreto paradidático. Além disso, os dados descritos no item 3.2, coletados junto aos conhecedores tradicionais, serviram para complementar as informações etnoastronômicas que compuseram o material. O tema “Criação do Sol e da Lua” foi escolhido pelo fato de exercer grande fascínio na comunidade indígena.

O livreto paradidático, que teve como título “A criação do Sol e da Lua: impressões dos Guaranis MBYÁ da aldeia *Nhu Porá*”, apresenta 12 páginas, divididas em três partes: 1) um intertexto, com ilustrações, abordando de forma lúdica a criação dos astros Sol e Lua; 2) sugestões de atividades: estratégias e situações didáticas; e 3) informações complementares relacionadas a diferentes temas ligados com a criação do Sol e da Lua e os fenômenos da luz, como as propriedades físicas da mesma, a cor, a reflexão e a refração. Para tanto, o paradidático foi elaborado de modo que estimule a utilização nas aulas, assim como a leitura dos textos.

O material foi produzido utilizando linguagem adequada para leitores em processo (LEP), sendo esses leitores entre sete e nove anos, onde o pensamento lógico já se organizando em formas concretas, permitindo domínio relativo da leitura, uma vez que há possibilidades de operações mentais (COELHO; SANTANA, 1996). Além disso, foi ilustrado com desenhos confeccionados pelos alunos da escola indígena, a partir da história da criação do Sol e da Lua. Ainda, para potencializar a eficácia desse recurso didático, também foram apresentados desenhos e experimentos, para que sirvam como material de apoio ao professor da escola indígena.

Para a validação do material junto à comunidade indígena, foi entregue ao professor e ao Cacique da comunidade *Nhu Porá*, inicialmente, uma primeira versão,

para suas devidas considerações, ainda sem a participação dos alunos da escola. Foi observado que o grupo sentiu dificuldade para a compreensão dos temas científicos abordados em conjunto com o conhecimento etnoastronômico. Dessa forma, foram realizadas devidas anotações e considerações para que o material fosse aprimorado.

Em encontros posteriores ocorreu maior participação da comunidade, a fim de que reconhecessem seu conhecimento etnoastronômico no material. Para facilitar o manuseio do paradidático pela comunidade e alunos, e para facilitar a validação a partir desses atores, foram deixadas cópias na escola para que todos pudessem ter contato e fizessem maiores e melhores considerações. Após as correções e adequações o material foi rerepresentado na escola e utilizado para a abordagem do tema “Criação do Sol e da Lua” nas aulas.

Para que atingisse os objetivos de divulgar e valorizar a cultura astronômica da comunidade, o paradidático foi planejado para conter metodologias e estratégias didáticas que auxiliem o professor da escola indígena nas aulas, contribuindo para uma aprendizagem significativa e contextualizada dos conhecimentos etnoastronômicos, aliados aos conceitos cientificamente aceitos de luz. Além disso, a elaboração desse material paradidático se consolida como recurso didático importante no processo de ensino-aprendizagem, pois possibilita ao aluno estabelecer, interpretar e interagir com a própria cultura, tornando-os cidadãos críticos e capazes de manter vivo o conhecimento cultuado de geração para geração em sua cultura.

Durante a construção e avaliação do paradidático foi observada maior interação entre o professor indígena, o cacique e os alunos, o que permitiu o resgate de suas autoestimas, no momento em que se viram capazes de construir uma ferramenta pedagógica que divulgasse e valorizasse a cultura da comunidade.

A participação coletiva durante os encontros para a coleta de informações e avaliação do paradidático que estava sendo construído foi significativamente positiva, pois os participantes se mostraram empenhados e acreditando na importância do material que estavam criando para a continuação de sua cultura. Assim, puderam se apropriar, de certa forma, do processo de ensino-aprendizagem da etnoastronomia, uma vez que se perceberam como protagonistas do processo, e não apenas como meros espectadores.

O paradidático desenvolvido nesse trabalho tem cunho divulgador da cultura por vezes esquecida, por isso deverá ser adotado na escola da comunidade local. A utilização das estratégias nele abordadas permite ao aluno conhecer a etnoastronomia de acordo com a própria cultura, refletindo e, conseqüentemente, contribuindo para a continuidade do conhecimento sobre astronomia da comunidade, principalmente no âmbito escolar.

Nesse sentido, embora os conhecimentos tradicionais e os chamados conhecimentos populares provenham de bases epistemológicas e axiológicas distintas, pode-se fazer um relativo paralelo entre a valorização daqueles e a destes. Como Gomdin e Mól (2008, p. 5) salientam: “[...] o ser humano constitui-se a partir de uma diversidade de saberes e, dentre eles, os saberes populares, tão presentes na cultura de nosso país e desconsiderado em nossas escolas”. Conhecimentos populares e conhecimentos tradicionais (ou etnoconhecimentos) não são sinônimos (LIMA et al., 2014; JAFELICE, 2015). Estes, conforme tratado neste trabalho, são conhecimentos especializados. Ainda assim, porém, do ponto de vista cultural amplo, é de extrema

importância incentivar-se no âmbito escolar tanto movimentos que permitam a valorização dos saberes populares, como aqueles de valorização dos etnoconhecimentos, principalmente quando se considera a diversidade étnica do Brasil.

Nesse contexto, a abordagem da etnoastronomia na escola indígena possibilita a promoção da “autoestima e valorização dos saberes antigos, salientando que as diferentes interpretações da mesma região do céu, feitas por diversas culturas, auxiliam na compreensão das diversidades culturais” (AFONSO, 2006b, p. 79).

A construção do material paradidático só foi possível graças à sensibilização, o envolvimento, o querer fazer, e o apostar em uma produção coletiva, por parte dos envolvidos no processo, apesar da exaustiva jornada de trabalho. Por isso, espera-se que o material produzido se transforme em uma ferramenta relevante para a difusão dos conhecimentos etnoastronômicos. Para tanto, almeja-se que os professores da escola da comunidade venham a utilizá-lo, para desenvolver projetos na unidade de ensino.

Para Jalles et al. (sem paginação, 2013) os livros paradidáticos são muito importantes, pois

[...] nos auxiliam a relativizar o conhecimento científico, [...]. Desmistificar estes processos não significa [...] desvalorizar a ciência, ela é uma forma instigante de entender nossa origem, como nos relacionamos com o céu e o impacto deste conhecimento em nossas vidas aqui no chão. [...].

Assim, esse material pode auxiliar na valorização do conhecimento tradicional em astronomia, além de permitir sua existência no âmbito escolar da cultura local, sem deixar de lado o conhecimento científico, uma vez que os dois conhecimentos são totalmente diferentes e necessários, principalmente (mas não apenas) em uma comunidade tradicional, como as indígenas.

A produção de um material paradidático como o aqui relatado se reveste ainda de maior importância pela peculiaridade, pois embora exista um acervo significativo de paradidáticos de astronomia, há carências de materiais e de trabalhos (*e.g.*, FONSECA et al., 2007; JALLES et al., 2014) que busquem a construção, avaliação e utilização desses recursos com o enfoque na realidade cultural etnoastronômica dos índios.

A produção de um material didático ou paradidático que considere a realidade da comunidade indígena na qual será utilizado pode contribuir para o ensino-aprendizagem muito mais do que se possa imaginar. Isso fica claro, ao se considerar as palavras do professor e pesquisador Walmir Thomazi Cardoso, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), ao lembrar que em suas andanças pela Amazônia encontrou uma escola indígena decorada com bandeirolas produzidas a partir das páginas de livros didáticos. Conforme David (p.13, 2011,.) o pesquisador “analisa que isso é reflexo da inadequação desse material, que, na maioria das vezes, nada tem a ver com a vida desses povos”. Esse professor sugere:

Que tal começarmos a produzir material didático feito por eles? A gente tem que entender que o Brasil é de uma diversidade enorme e que não dá para produzir livros didáticos que sirvam para as regiões Sudeste e Sul e levá-los, indiscriminadamente, para todos os lugares do país (CARDOSO apud DAVID, p.13, 2011).

A próxima etapa desse trabalho deverá ser a avaliação da utilização e importância do livreto paradidático junto aos alunos da escola indígena *Nhu Porá*, para que seja possível realizar possíveis ajustes e planejar a construção de outros materiais paradidáticos com diferentes temas etnoastronômicos, inicialmente não abordados no primeiro momento. Do contato dos alunos com esse material em aula, acredita-se que a utilização dos desenhos confeccionados por eles, bem como a linguagem acessível que considere o conhecimento da comunidade local, favoreçam o aprendizado e a continuidade do conhecimento tradicional.

4 Considerações finais

Essa investigação teve como foco mostrar o conhecimento astronômico de um grupo de índios Guarani MBYÁ pertencentes a uma aldeia localizada no norte do Rio Grande do Sul, para que, a partir disso, fosse possível apontar direcionamentos para o ensino de etnoastronomia na escola da comunidade.

Os dados confirmaram que os indígenas, de fato, desenvolvem atividades cotidianas baseadas nos conhecimentos sobre “as coisas do céu”. Conforme destacam Afonso e Nadal (2013) essas informações são importantes, uma vez que, servem como referência uma forma de se conhecer a forma que sociedades antigas percebiam o conhecimento astronômico.

As informações astronômicas levantadas não causaram estranheza, uma vez que alguns trabalhos científicos (*e.g.*, AFONSO, 2006a; 2006b; 2009; 2010; 2012; 2014; CAMPOS, 2006; AFONSO et al., 2011; SILVA et al., 2014) apontam para essa direção. Entende-se que esse fato possui um impacto direto nas atividades cotidianas desenvolvidas na aldeia, como a pesca, a agricultura (plantio e colheita), a produção de artesanato, assim como nas poucas atividades de caça desenvolvidas.

Logo, surgiu o questionamento sobre a importância da continuidade da existência desse conhecimento entre os membros da comunidade, uma vez que, na fala dos conhecedores tradicionais, os mais jovens não demonstram interesse em sabê-lo e a escola não ensina tais conhecimentos tradicionais. Nesse sentido, além dos pais e avós, que têm a obrigação de transmitir essas narrativas aos seus filhos e netos, a escola representa um papel primordial nesse contexto.

Obviamente, não se quer que o conhecimento científico sistematizado pela escola seja deixado de lado, mas que os professores da escola da comunidade possam utilizar a etnoastronomia, para que seja possível compreender que há aspectos da cultura tradicional que devem ser valorizados no ambiente escolar. Caso a compreensão desses não seja incentivada na escola, o que se ensina para os alunos se tornará uma verdade imutável e inquestionável, fazendo com que a cultura seja preterida, em relação ao conhecimento científico.

Como instrumento pedagógico capaz de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem da etnoastronomia na escola da aldeia, o material paradidático produzido se mostrou como ferramenta em potencial. O trabalho mostrou que a elaboração do livro paradidático contribui para: 1) compreender as informações levantadas junto aos conhecedores tradicionais, selecioná-las e organizá-las; 2) adaptar a linguagem para o

nível de ensino ao qual o material se destina; e 3) tornar o material atrativo, com as ilustrações confeccionadas pelos alunos da escola.

Além disso, a construção do livreto paradidático foi uma experiência que exigiu pensamento crítico em todos os momentos, por parte dos participantes, e algumas aprendizagens puderam ser percebidas. Dessa forma, foi um importante componente na formação inicial docente para o futuro professor da área de Ciências da Natureza.

A realização de trabalhos como esse tem a capacidade de despertar a curiosidade sobre a astronomia indígena, no caso, a etnoastronomia. Os resultados alcançados demonstraram a eficácia e a potencialidade da abordagem do tema no âmbito escolar, seja em unidades indígenas ou não-indígenas. Com isso, há a possibilidade da popularização do conhecimento das “coisas do céu” entre os alunos, ou seja, o redirecionamento do mesmo com maior frequência ao público leigo. Assim, acredita-se que com essa atitude haja o estímulo para a continuidade e o desenvolvimento das pesquisas no tocante à etnoastronomia de comunidades tradicionais.

Como encaminhamento para pesquisas futuras no âmbito da etnoastronomia indígena, sugere-se a aplicação e avaliação do impacto do material paradidático produzido junto aos alunos da escola da comunidade. Além disso, recomenda-se também a utilização do material em escolas não-indígenas da região, a fim de divulgar o conhecimento tradicional da comunidade indígena, valorizando a cultura, por vezes relegada ao esquecimento, e de atender à legislação vigente, no caso a Lei 11.645/2008.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos indígenas da aldeia *Nhu Porá* que participaram da presente investigação, principalmente ao cacique Mário e ao professor indígena da escola da comunidade, Francisco, que não mediram esforços em auxiliar em campo e pela recepção em todas as visitas realizadas na aldeia. Além disso, agradecem também ao Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), *campus* Araranguá, pelo apoio logístico e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro por meio de bolsa de Iniciação Científica à primeira autora.

Referências

- AFONSO, G. B. **As constelações indígenas brasileiras**. 2014. Disponível em: <<http://www.telescopiosnaescola.pro.br/indigenas.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2015.
- AFONSO, G. B. **Astronomia Indígena**. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 61. **Anais...** 2009, Manaus - AM. v. 1, p. 1-5, 2009.
- AFONSO, G. B. Astronomia Indígena. **Revista de História**, v. 1, p. 62-65, 2010.
- AFONSO, G. B. Constelações Ocidentais e Constelações Indígenas. **Urânia**, v. 5, p. 22-23, 2012.

AFONSO, G. B. Determinação dos pontos cardeais com o Gnômon. **Astronomy Brasil**, v. 2, p. 76-77, 2007.

AFONSO, G. B. Mitos e Estações no Céu Tupi-Guarani. **Scientific American Brasil**, v. 14, p. 46-55, 2006a.

AFONSO, G. B. Relações Afro-Indígenas. **Scientific American Brasil**, v. 14, p. 72-79, 2006b.

AFONSO, G. B.; FERNANDES, J. M.; NADAL, T. M.; SILVA, P. S. A Constelação do Escorpião na mitologia indígena. **Ciência Hoje**, v. 47, p. 40-45, 2011.

AFONSO, G. B.; NADAL, C. A. Arqueoastronomia no Brasil. In: MATSUURA, Oscar T. (Org.). **História da astronomia no Brasil (2013)**. v. 1, cap. 2. Recife: CEPE; SECTEC; Rio de Janeiro: MAST/MCTI, 2014. p. 50-86. Disponível em: <http://www.mast.br/pdf_volume_1/Arqueoastronomia_no_Brasil_Germano_Afonso.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2016.

CAMPOS, M. D. A cosmologia dos Caiapó. **Scientific American Brasil**, v. 14, p. 62-71, 2006.

COELHO, N. N.; SANTANA, J. S. L. A educação ambiental na literatura infantil como formadora de consciência de mundo. In: TRAJBER, R.; MANZOCHI, L. H. (Coord.). **Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais impressos**. São Paulo: Gaia, 1996. p. 59-76.

DAVID, D. Um céu de muitas histórias. **Jornal da Universidade**, 2011. p. 13. Disponível em: <http://issuu.com/jornaldauniversidade/docs/ju_143_-_novembro_2011>. Acesso em: 14 jun. 2016.

FONSECA, O. M.; PINTO, S. P.; JURBERG, C. Mitos e constelações indígenas, confeccionando um planetário de mão. In: REUNIÓN DE LA RED DE POPULARIZACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 10, 2007, Costa Rica. **Anais...** San José, Costa Rica, 2007. p. 1-8.

GONDIM, A. S. C.; MÓL, G. S. Saberes populares e ensino de Ciências: possibilidades para um trabalho interdisciplinar. **Química Nova na Escola**, n. 30, 2008.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias Qualitativas na Sociologia**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

JAFELICE, L. C. (Coord.). Encontro de pesquisa A – Astronomia cultural. In: LEITE, C.; BRETONES, Paulo S. (Ed.). **SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, II**, São Paulo: 2012. **Anais...** São Paulo: IFUSP, 2013. Disponível em: <http://snea2012.vitis.uspnet.usp.br/sites/default/files/SNEA2012_EP_A_Astronomia%20Cultural.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2016.

JAFELICE, L. C. Etnoconhecimentos: por que incluir crianças e jovens? Educação intercultural, memória e integração intergeracional em Carnaúba do Dantas. **Revistainter-legere**, n. 10, 2012.

JAFELICE, Luiz Carlos. Astronomia Cultural nos Ensinos Fundamental e Médio. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA)**, n. 19, p. 57-92, 2015.

JALLES, C., SILVEIRA, M.; NADER, R. **Olhai pro céu, olhai pro chão**: Astronomia, Arqueoastronomia: o que é isso? Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2013.

JALLES, C.; NADER, R. V.; SILVEIRA, M. I. O livro paradidático “olhai pro céu, olhai pro chão: astronomia e arqueologia. arqueoastronomia: o que é isso?”, um exercício de popularização de trabalhos científicos interinstitucionais. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 14, 2014, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2014.

LIMA, F. P.; FAULHABER BARBOSA, P.; D’OLNE CAMPOS, M.; JAFELICE, L. C.; BORGES, L. C. Astronomia Indígena: relações céu-terra entre os indígenas no Brasil: distintos céus, diferentes olhares. In: MATSUURA, O. T. (Org.). **História da astronomia no Brasil (2013)**. v. 1, cap. 3. Recife: CEPE; SECTEC; Rio de Janeiro: MAST/MCTI, 2014. p. 87-130.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARIUZZO, P. O céu como guia de conhecimentos e rituais indígenas. **Ciência e Cultura**, v. 64, n. 4, 2012

MENEZES, E. T.; SANTOS, T. H. Paradidáticos. In: **Dicionário Interativo da Educação Brasileira – Educa Brasil**. São Paulo: Midiamix Editora, 2002. Disponível em: <<http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=143>>. Acesso em: 2 mai. 2015.

NEVES, V. F. A. Pesquisa-ação e etnografia: caminhos cruzados. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, v. 1, n. 1, 2006.

PAVIANI, N. M. S.; FONTANA, N. M. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **Conjectura**, v. 14, n. 2, 2009.

SILVA, D. B.; SILVA, F. A.; FAUSTINO, J. G.; SANTOS, N. I.; BEZERRA, M. E. B. Introdução da Etnoastronomia Tupi-Guarani no ensino sistematizado de Física. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7, 2012, Palmas (TO). **Anais...** Palmas (TO), 2014.

XONDARO, E. O. W.; WERÁ, R. G. O; ROSA, S. G.; ACOSTA, D.; MOREIRA, A.; POTY, V.; SILVA, F.; VITT, C. **Yvy ojevy ija ete pe**: a terra que volta ao verdadeiro dono – Cultura e história de aldeias Guarani do Rio Grande do Sul. AIMG/FUNAI: Palhoça (SC), 2014.