

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ALUNOS DO FINAL DO ENSINO MÉDIO SOBRE ASTRONOMIA

*Adriano José Ortiz*¹

*Joici de Carvalho Leite*²

*Tânia do Carmo*³

*Michel Corci Batista*⁴

*Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior*⁵

Resumo: A astronomia faz parte do cotidiano da sociedade moderna, mesmo configurando-se como uma das ciências mais antigas. Todavia, no ambiente escolar ainda encontra diversas barreiras para sua implementação. Neste sentido, o presente manuscrito visou analisar as possíveis Representações Sociais partilhadas entre 24 alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma instituição pública, decorrentes de seus conhecimentos a respeito do tema indutor "astronomia". Os dados foram obtidos por meio do Teste de Associação Livre de Palavras e analisados mediante a abordagem estruturalista que acarretou na elaboração do quadro de quatro casas. De acordo com os resultados, é possível dizer que os estudantes compartilham Representações Sociais a respeito de astronomia, por apresentarem um discurso permeado de conceitos generalistas e afastado do universo reificado, sendo importante uma readequação com vistas à introdução do ensino de astronomia no decorrer de toda educação básica.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Astronomia; Senso comum; Associação livre de palavras; Núcleo Central.

REPRESENTACIONES SOCIALES DE ALUMNOS DEL FINAL DE LA ENSEÑANZA MEDIA SOBRE ASTRONOMÍA

Resumen: La astronomía forma parte del cotidiano de la sociedad moderna, aun constituyendo se como una de las ciencias más antiguas. Sin embargo, en el ambiente escolar todavía encuentra varias barreras para su implementación. En este sentido, el presente manuscrito pretendió analizar las posibles Representaciones Sociales compartidas entre 24 alumnos del tercer año de la Enseñanza Media de una institución pública, derivadas de sus conocimientos acerca del tema inductor "astronomía". Los datos fueron obtenidos por medio del Test de Asociación Libre de Palabras y analizados mediante el Enfoque Estructuralista que resultó en la elaboración del cuadro de cuatro casillas. De acuerdo con los resultados, es posible decir que los estudiantes comparten Representaciones Sociales respecto de la astronomía, por presentar un discurso impregnado de conceptos generalistas y alejados del universo concreto, resulta importante una readequación con miras a la introducción de la enseñanza de astronomía en el curso de toda Educación Básica.

Palabras clave: Enseñanza de Ciencias; Astronomía; Sentido Común; Asociación libre de palabras; Núcleo Central.

¹ Instituto Federal do Paraná, Ivaiporã, Brasil. E-mail: adriano.ortiz@ifpr.edu.br.

² Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil. E-mail: joicicarvalho@hotmail.com.

³ Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil. E-mail: taniadocarmo_@hotmail.com.

⁴ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Brasil. E-mail: michel@utfpr.edu.br.

⁵ Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil. E-mail: juniormagalhaes@hotmail.com.

SOCIAL REPRESENTATIONS OF STUDENTS AT THE END OF HIGH SCHOOL ON ASTRONOMY

Abstract: Astronomy is part of the daily life of modern society, even if it is one of the oldest sciences. However, in the school environment there are still several barriers to its implementation. In this sense, this paper aimed to analyze the possible Social Representations shared among 24 students in the last year of High School in a Brazilian public institution, deriving from their knowledge about the inductive theme "astronomy." The data were obtained through the evocation/word association test and analyzed using a structuralist approach which led the frame of four sectors. According to the results, we can say that the students share Social Representations about astronomy, for presenting a discourse permeated by generalist concepts and away from the reified universe. It is important a readjustment aiming to the introduction of astronomy teaching in the course of Basic Education.

Keywords: Science Education; Astronomy; Common Sense; Free association of words; Central Core.

1 Introdução

A astronomia é uma das ciências mais antigas existentes. Desde a Antiguidade já fascinava o homem, que buscava descrever o movimento dos astros e associava as regularidades celestes às atividades cotidianas da época.

Hoje, ela permeia a vida moderna de variadas formas, como: fases da lua, estações do ano, calendário, energia solar, desenvolvimento de tecnologia espacial (fraldas, câmeras digitais), além de inspirar diversas outras áreas do conhecimento (LANGHI, 2009). Os tópicos de astronomia estão presentes na nova Base Nacional Curricular Comum (BNCC) nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, na unidade temática 'Terra e Universo' e no Ensino Médio, na competência específica 2 do eixo 'Ciências da Natureza e suas tecnologias' (BRASIL, 2018).

Por outro lado, ainda há uma incompreensão por parte da população a respeito da relevância da astronomia, ou de seus impactos no cotidiano. Tal situação se agrava quando consideramos que a sua abordagem nas escolas ainda enfrenta deficiências, e aparenta ser praticamente inexistente em aulas de ciências, em especial de Física (ALVES; ZANETIC, 2008; DARROZ *et al.*, 2014).

A aproximação com a astronomia acaba ocorrendo em ambientes informais ou não-formais de ensino, como pode-se observar quando é levado em conta as contribuições de clubes de astronomia amadora e planetários, como espaços para atividades e ações coletivas voltadas ao conhecimento astronômico (ALVES; ZANETIC, 2008; LANGHI; NARDI, 2009).

Entretanto, esses ambientes ainda não são amplamente difundidos no país, de forma que uma parcela da população acaba ficando restrita ao saberes apresentados no ambiente escolar, ou a informações apresentadas em mídias. Nesse contexto não nos cabe ignorar que como Darroz *et al.* (2014) identificaram, muitas concepções equivocadas a respeito de astronomia permanecem no decorrer da educação básica. Essas concepções podem compor saberes coletivos, de senso comum, denominadas Representações Sociais (RS).

A dificuldade em aproximar-se de conceitos de astronomia em ambientes de ensino, somada ao bombardeamento de informações a que se tem acesso atualmente, acaba fortalecendo o surgimento de RS como teorias do senso comum (MOSCOVICI,

2015), podendo influenciar no processo de aprendizagem dos alunos, haja vista que a resistência à mudança dessas RS cria uma situação desfavorável à construção de novos conhecimentos (HILGER; MOREIRA, 2016).

Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo investigar as possíveis RS sobre astronomia apresentadas por alunos do 3º ano do Ensino Médio, do período noturno, de uma instituição da rede estadual de ensino da cidade de Maringá no estado do Paraná. Desta forma, foi possível desenvolver uma discussão a respeito da questão: ao chegar ao final dessa etapa de formação, os saberes a respeito de astronomia dos sujeitos investigados se aproximam do Universo Reificado, ou mantêm-se atrelada ao Universo Consensual das RS?

2 Aporte Teórico

2.1 A Astronomia no contexto escolar

O ensino de astronomia encontra diversas dificuldades para ser implementado no país; por outro lado é um tema instigador e presente no imaginário popular. Dessa maneira, é relevante que tal tema seja abordado ao longo da formação básica, considerando-se que muitas vezes essa será a única oportunidade que o discente terá de ter contato com essa instigante ciência.

Por ser tratar de uma área de conhecimento transdisciplinar, o ensino de astronomia deve ser pensado de tal maneira que contemple temas transversais, privilegiando assim, a interdisciplinaridade inerente à mesma, pois, por se tratar de um assunto que suscita a curiosidade dos estudantes, esta ciência também poderá ser utilizada como um fator que despertará o interesse do estudante para a construção de conhecimentos em outras disciplinas.

Além disso, conforme afirma Queiroz (2008), o ensino de astronomia pode ser usado como um fio condutor para a ciência, capaz de ampliar, viabilizar e colaborar para a apresentação e compreensão de conhecimentos científicos possibilitando uma formação crítica e reflexiva para a plena participação do cidadão, na sociedade em que vive.

Entretanto, é preciso considerar que autores como Leite e Hosoume (2003), Langhi e Nardi (2012), Batista *et al.* (2017) discorrem acerca da existência de erros conceituais, concepções espontâneas, mitos e dificuldades de ensino e aprendizagem nas discussões referentes à astronomia. Tal situação é agravada pela falta de formação específica e abstração do conteúdo, considerado muitas vezes distante do contexto dos alunos (LANGHI; NARDI, 2009; GONZATTI, 2013).

Gonzatti *et al.* (2013) fazem uma análise de vários aspectos relativos ao ensino de astronomia no Ensino Fundamental. No artigo elaborado pelas autoras, é possível identificar os temas mais trabalhados por professores em uma região do Rio Grande do Sul. Elas identificaram quatro temas estruturantes: Composição e características do sistema solar; Movimento e suas consequências no sistema solar; O universo e sua formação e em menor escala localização espacial. Se considerarmos os resultados de Langhi e Nardi (2010), esses temas se mostram genéricos e não abrangem todos os conceitos tidos como essenciais para o ensino de astronomia nessa etapa da formação.

Em sua pesquisa, Langhi e Nardi (2010) apresentam sete conceitos defendidos como essenciais para o ensino de astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: A forma da Terra; Campo gravitacional; Dia e noite; Fases da lua; Órbita terrestre; Estações do ano e Astronomia observacional. Gonzatti *et al.* (2013) defendem que esses conceitos seriam bons embasamentos também para os anos finais, se estendendo então por todo o Ensino Fundamental.

Os resultados de Gonzatti *et al.* (2013) são preocupantes, por convergirem para um cenário nacional, no qual a inserção de tópicos de astronomia na educação básica ainda é incipiente, além de haver uma falta de base conceitual e metodológica para abordagem do tema. Langhi e Nardi (2010) reforçam essa preocupação ao identificarem a persistência do que chamam de concepções alternativas dos docentes, que podem acarretar sérios erros conceituais durante as aulas. Ainda de acordo com os autores, a não compreensão de conceitos básicos pode oferecer resistência à aprendizagem de conceitos mais complexos.

2.2 A Teoria da Representação Social

A Teoria da Representação Social (TRS) despontou no ano de 1961 sob a ótica do psicólogo francês Serge Moscovici, que buscava entender como ocorria a elaboração das representações advindas dos saberes de senso comum (MOSCOVICI, 1978).

Machado e Aniceto (2010) ponderam que Moscovici pretendia através das RS compreender como o conhecimento é compartilhado, e como, no decorrer desse processo, um conhecimento dito científico acaba por ser disseminado como uma teoria de senso comum. Os autores relataram ainda, que Moscovici não via a TRS apenas como um método de cópia ou reprodução, mas sim, como a reconstrução de um conhecimento.

Nessa mesma linha de entendimento, é válido relatar a importância dos conhecimentos do dia a dia na contribuição do desenvolvimento da sociedade, onde é possível destacar que:

Ainda que diferentes do saber científico e tecnológico, esses saberes não são menos ‘sábios’ [...] Pela sua plasticidade e capacidade de adaptação eles se constituem através de processos de absorção e transformação de outras formas de saber, incluindo o conhecimento científico (JOVCHELOVITCH, 2011, p. 5-6).

De acordo com Abric (2001), as RS apresentam-se em dois níveis: os elementos que constituem o núcleo central e os elementos que constituem a periferia, intitulada teoria do núcleo central ou abordagem estruturalista. Os elementos do núcleo central são consensuais e passíveis de compartilhamento, por se tratarem de princípios já estabelecidos e difundidos, caracterizando personalidade de um determinado grupo, dando significado a RS. Por outro lado, os elementos que integram a periferia são considerados instáveis e susceptíveis a alterações e atualizações, tendo em vista que fazem o papel de proteção das ideias do núcleo central. Conforme apontam Magalhães Júnior e Tomanik (2012, p. 230) “identificar os elementos do núcleo central passa a ter relevância quando se pretende agir por meio de ações educativas para modificar representações e comportamentos de determinados grupos”.

Na prerrogativa de Moscovici (2015), todo conhecimento produzido no campo científico é denominado de universo reificado, já o conhecimento de senso comum difundido no cotidiano, é chamado de universo consensual, e pode acarretar na criação de RS.

Nesse sentido, Barbosa e Voelzke (2017) relatam que quando o núcleo central e os elementos periféricos são identificados, ou quando se descobre o universo consensual, torna-se mais simples compreender a interação entre os integrantes do grupo social e o objeto. Ainda de acordo com os pesquisadores, as RS no ensino de astronomia são passíveis de ocorrer, pois, em muitos casos a curiosidade, típica dos estudantes, acaba por ser sanada através de conversas informais.

Partindo dessas premissas, a escolha teórica pela RS leva em conta seu papel estruturante e político no processo de ensino e aprendizagem. É preciso tomar cuidado para que o ambiente formal de ensino não se transforme em um sistema elitizante, que visa à substituição e a desvalorização radical dos conhecimentos populares (TOMANIK, 2018).

Por outro lado, dada à natureza das RS, as mesmas podem se tornar um obstáculo para o processo de aprendizagem. Ortiz e Magalhães Júnior (2018) traçam paralelos entre os processos de construção de uma RS e de aprendizagem significativa, indicando uma complementaridade entre eles. Esse fenômeno é relevante, pois muitas vezes os professores podem apresentar RS sobre um determinado tema, e no desenvolver da aula os alunos podem construir novas RS sobre essas representações já apresentadas pelos seus docentes, ficando cada vez mais distantes do conhecimento científico.

Nesse sentido, o aprofundarmos na identificação e compreensão de RS no ambiente escolar pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem, oferecendo um ponto de partida para o ensino de um conteúdo, indicando elementos de contextualização ou atuando no processo de avaliação dos conhecimentos construídos.

3 Encaminhamento Metodológico

A constituição dos dados foi realizada junto a uma turma de 3º ano do Ensino Médio de um Colégio Estadual da cidade de Maringá no Estado do Paraná, Brasil, no período noturno. Participaram da pesquisa, 24 alunos com idades entre 16 e 25 anos. Todas as participações foram manifestações voluntárias e a coleta ocorreu no primeiro semestre do ano de 2017. Optou-se por uma investigação de natureza qualitativa, por ela abordar “[...] um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos” (MINAYO, 1994, p. 21-22).

A escolha da turma pesquisada foi de ordem intencional, por se tratar da série final do Ensino Médio, do período noturno, região sul da cidade, dita como periferia. Outro fato que agregou à escolha foi porque um dos autores do artigo em questão já lecionou no Colégio e, portanto, tem conhecimento a respeito das lacunas formativas dos discentes.

O procedimento para a aquisição dos dados se deu mediante o uso da técnica de ‘Associação Livre de Palavras’ (SÁ, 1996; CARMO; LEITE; MAGALHÃES

JÚNIOR, 2017), em que cada aluno pesquisado recebeu uma folha indicando apenas o tema indutor “astronomia”; assim deveriam relatar as cinco primeiras palavras que recordassem relacionadas ao tema, em seguida categorizar as palavras anotadas do número 1 (um) até a de número 5 (cinco), sendo em ordem decrescente de importância. O propósito desse tipo de classificação é o de possibilitar reorganização na ordem das palavras evocadas (MAGALHÃES JÚNIOR; TOMANIK, 2012). Por fim, foi solicitado aos estudantes que descrevessem sucintamente, no espaço reservado no instrumento de constituição dos dados, sobre cada uma das palavras que anotaram.

De posse das informações, o procedimento de análise teve início com a distribuição das palavras evocadas em grupos de acordo com a semelhança semântica de cada uma, para assim identificar os elementos centrais e os elementos periféricos das possíveis RS, conforme Sá (1996), Naiff, Naiff e Souza (2009) e Magalhães Júnior e Tomanik (2012). Porém, para o estabelecimento dos elementos centrais e periféricos, fez-se uso de forma adaptada da equação de Ordem Média de Evocação (OME)⁶, proposta por Galvão e Magalhães Júnior (2016), a partir dos valores de Frequência Média (F) e da Média da Ordem Média de Evocação (OME), onde foi possível construir o quadro de quatro casas e assim definir por meio dos parâmetros definidos pela abordagem estruturalista do tipo prototípica, em qual quadrante cada grupo semântico se encaixaria.

A organização dos quadrantes foi realizada da seguinte forma: no primeiro quadrante situam-se as palavras evocadas que representam o núcleo central, assim, expressando as possíveis RS dos alunos do 3º ano acerca do tema astronomia. O terceiro quadrante é composto por elementos do núcleo das representações de alguns membros do grupo, entretanto eles não são compartilhados por todos. Já o segundo e o quarto quadrante representam as periferias das representações (HILGER; STIPCICH; MOREIRA, 2017).

4 Resultados e Discussão

Por meio da exploração dos dados, chegou-se a um total de 120 palavras evocadas, contudo, 18 foram excluídas por apresentarem frequência (f) igual a um, não sendo assim, expressivas para as análises das RS (FERREIRA *et al.*, 2005; TEIXEIRA; BALÃO; SETTEMBRE, 2008; MAGALHÃES JÚNIOR; TOMANIK, 2013). Neste cenário, foi possível constituir 19 grupos semânticos; a média da OME foi de 2,9 e a frequência média (F) de 5,4, dados que colaboraram para arquitetar os quadrantes retratados no Quadro 1.

⁶ Inicialmente, calcula-se a frequência do grupo $\sum f$: (em que f = frequência); em seguida, a ordem média de evocação (ome), usando-se $\sum G/f$: (em que G = grau de importância; f = frequência do grupo); logo após, a Média das Frequências (F): $\sum f/GS$ (em que f = frequência; GS = quantidade de grupos semânticos); e, por último, a média das Ordens Médias de Evocação (OME): $\sum ome/GS$ (em que ome: Ordem Média de Evocação; GS: Quantidade de grupos semânticos).

| Elementos Centrais - 1º quadrante | | | Elementos Intermediários - 2º quadrante | | |
|---|----|-----|---|----|-----|
| Alta F e baixa Ordem Média de Evocações $F \geq 5,4$ e $OME < 2,9$ | | | Alta F e alta Ordem Média de Evocações $F \geq 5,4$ e $OME \geq 2,9$ | | |
| Grupo semântico de palavras | f | ome | Grupo semântico de palavras | f | ome |
| Universo/Espaço | 16 | 2,6 | Estrelas | 14 | 3,1 |
| Astronauta/Astrônomo | 6 | 2,8 | Sol | 11 | 2,9 |
| Planetas | 6 | 2,2 | Lua | 8 | 4,0 |
| | | | Galáxia | 7 | 3,7 |
| Elementos Intermediários - 3º quadrante | | | Elementos Periféricos - 4º quadrante | | |
| Baixa F e baixa Ordem Média de Evocações $F < 5,4$ e $OME < 2,9$ | | | Baixa F e alta Ordem Média de Evocações $F < 5,4$ e $OME \geq 2,9$ | | |
| Grupo semântico de palavras | f | ome | Grupo semântico de palavras | f | Ome |
| Ciência | 5 | 2,6 | Foguete | 4 | 4,2 |
| Atmosfera | 4 | 2,7 | Signos | 2 | 4,5 |
| Gravidade | 4 | 2,5 | Fenômeno natural | 2 | 3,5 |
| Estudos | 5 | 2,8 | Meteoro | 2 | 3,5 |
| Comida | 2 | 1,0 | Fases da lua | 2 | 3,0 |
| Astros | 2 | 2,0 | | | |

Quadro 1 – Quadro de quatro casas referente às palavras evocadas pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio a respeito do tema indutor “astronomia” (n = 24).

Fonte: Quadro elaborado pelos autores.

Diante deste quadro, há indícios de que o núcleo central das RS destes alunos é formado por conceitos relativos a “Universo/Espaço”, “Astronauta/Astrônomo” e “Planetas”. As respostas dos alunos (A) a seguir, exemplificam alguns significados dados a esses grupos.

Universo/Espaço:

Tudo se encontra no universo (A1).

Onde vivem nossos planetas e estrelas (A9).

Astronauta/Astrônomo:

O astronauta estuda a galáxia e a observa fisicamente (A9).

Astrônomo estuda a ciência dos astros (A14).

Planetas:

Porque a Astronomia estuda planetas e etc. (A8).

Pois é uma das coisas que compõem o espaço (A10).

Nota-se no discurso dos alunos um distanciamento a respeito dos conteúdos apresentados como fundamentais para astronomia desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Dos sete conceitos propostos por Langhi e Nardi (2010), como sendo fundamentais por estarem presentes no ensino de astronomia, nenhum é diretamente evidenciado no discurso dos discentes, sendo que esses se encontram no último ano do Ensino Médio.

Esse resultado é significativo quando o papel do núcleo central é considerado nas RS. Conforme aponta Abric (2001), os elementos ali presentes são os mais estáveis, garantindo a continuidade em contextos móveis evolutivos. São esses elementos que organizam e dão sentido à RS.

A análise não se ameniza mesmo olhando para as demais casas do quadro, que representam a primeira periferia (segundo quadrante), um “sub-núcleo” (terceiro quadrante) e a segunda periferia (quarto quadrante) (HILGER; STIPCICH; MOREIRA, 2017). Como exemplo, vejamos os termos do segundo quadrante.

As palavras “estrelas”, “Sol”, “Lua” e “galáxia” à primeira vista parecem estar de acordo com os conceitos indicados por Langhi e Nardi (2010), porém quando as explicações para esses termos são analisadas, encontram-se os seguintes exemplos de afirmações:

Estrela: brilha ao torno do céu apenas a noite deixando o céu bem estrelado (A5).

Lua: É uma estrela e tem várias fases: cheia, nova, minguante, crescente (A6).

Afirmativas semelhantes são encontradas na maior parte das evocações, sejam referindo-se à Lua como uma estrela, ao Sol como a maior estrela do universo ou a galáxia como um lugar onde todas as coisas estão.

Os conceitos que surgem na segunda periferia também são abstratos e gerais, como “fenômeno natural”, “foguetes” e até mesmo “signos”. Tais dados indicam um afastamento dos saberes de conteúdo destes alunos relativos à astronomia e em relação ao Universo Reificado. A área de conhecimento “astronomia” é confundida com “gastronomia” e mesmo com a pseudociência “astrologia”.

Diante deste cenário, é preocupante a pouca atenção dedicada à astronomia nos ambientes formais de ensino. Tal situação passa por vários fatores, desde a falta de formação docente, ausência de materiais didáticos específicos nas escolas e falta de orientação em documentos oficiais.

Na tentativa de compreender esse quadro, as Diretrizes Curriculares Estaduais de Física (PARANÁ, 2008a) para o Ensino Médio apenas mencionam a astronomia ao longo do resgate de aspectos histórico da Física. Porém, esse conhecimento não é abordado diretamente nos conteúdos estruturantes, sendo sua contribuição restrita à gravitação universal no estudo dos movimentos. Por outro lado, nas Diretrizes Curriculares de Ciências (PARANÁ, 2008b), a astronomia é um dos eixos estruturantes. De acordo com esse documento, devem ser conteúdos básicos a serem estudados: universo, sistema solar, movimentos celestes e terrestres, astros, origem e evolução do universo, gravitação universal. Entretanto, qual aporte os professores encontram para abordar o tema?

Amaral e Oliveira (2011) identificam limitações nos livros didáticos, ao analisarem os materiais indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do ano de 2008. Os autores apontam informações imprecisas ou desatualizadas, além de inadequações de caráter conceitual e pedagógico. Essa situação é bastante preocupante também nos livros dos anos iniciais do Ensino Fundamental, como indicam Coelho e Bulegon (2013) que, ao analisarem diferentes coleções didáticas, identificaram que grande parte dos conceitos indicados em documentos norteadores não são contemplados. Essa situação mostra indícios de melhora no trabalho de Batista, Fusinato e Oliveira (2018), no qual os livros analisados se mostram, na maioria,

atualizados. Entretanto, alguns temas são explorados de forma pobre, e erros já identificados anteriormente ainda persistem.

Pode-se encontrar em comum ainda, nos trabalhos desses autores, que a preocupação com as abordagens presentes nos livros didáticos se vincula a pequena ou inexistente formação em astronomia dos professores. As referidas análises reforçam os resultados de Langhi e Nardi (2010) quando apontam que a persistência de concepções alternativas reforça a situação de despreparo docente para atuar nesses temas.

Os resultados aqui apresentados reforçam a existência de condições desfavoráveis para uma aprendizagem adequada de astronomia nos ambientes formais de ensino, ou ainda a inexistência de abordagens relativas à esse tema, como afirmam Alves e Zanetic (2008). Somado à pontualidade das intervenções em ambientes não-formais e informais de ensino, torna-se evidente a necessidade de se discutir uma real inserção de temas de astronomia ao longo da formação básica, de forma que os alunos não sejam tolhidos de terem contato com um ramo da ciência que encanta, estimula a curiosidade e propicia o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento.

5 Conclusões

Diante das lacunas ao se abordar a astronomia nas aulas de ciências, este trabalho teve como objetivo investigar as possíveis RS a respeito do referido tema, por 24 concluintes do Ensino Médio de um Colégio Estadual da cidade de Maringá no Paraná.

Mesmo levando em consideração o potencial contextualizador e interdisciplinar da astronomia, este manuscrito revelou indícios de possíveis RS dos alunos a partir dos elementos “Universo/Espaço”, “Astronauta/Astrônomo” e “Planetas”, presentes no primeiro quadrante do Quadro 1. Tais indícios foram reforçados por meio das explicações dadas pelos próprios estudantes às palavras que compuseram os grupos semânticos, as quais indicaram a forte presença de conhecimentos de senso comum.

Em virtude do preocupante quadro de análise, também foram apresentados os elementos do segundo quadrante, que endossaram o provável compartilhamento de RS a respeito de astronomia por estes alunos, que novamente expressarem aspectos generalistas e de senso comum que não condizem com o universo reificado desta ciência.

Assim, este estudo, mais que identificar e apresentar possíveis RS que alunos do último ano do Ensino Médio compartilham sobre astronomia, pretende atuar como um alerta aos professores e aos formadores de professores, sobre o quanto esse tema que comumente chama a atenção dos alunos e que é indicado, nos documentos oficiais que regem a educação no Brasil, carece ser trabalhado de forma mais efetiva nas escolas de nível médio, pois, o ensino de astronomia pode contribuir para a (re)construção do conhecimento científico, a partir de considerações do senso comum.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos estudantes, à direção e à orientação pedagógica do Colégio Estadual Tomaz Edison pelo apoio no desenvolvimento desta pesquisa, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências, Formação de Professores e Representações Sociais (CIENCIAR).

Referências

- ABRIC, J. C. Las representaciones sociales: aspectos teóricos. *In*: ABRIC; J. C. **Prácticas sociales y representaciones**. México: Ediciones Coyacán. 2001. p. 11-32.
- ALVES, M. T. S.; ZANETIC, J. O Ensino não formal da Astronomia: um estudo preliminar de suas ações e implicações. *In*: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 11., 2008, Curitiba; **Anais...** Curitiba; v. 1, p. 1-10, 2008. Disponível em: www.cienciamao.usp.br/dados/epef/_oensinonaoformaldaastron.trabalho.pdf. Acesso em: 10 ago. 2018.
- AMARAL, P.; OLIVEIRA, C. E. Q. V. Astronomia nos livros didáticos de ciências - uma análise do PNLD 2008. **Revista Latino-americana de Educação em Astronomia**, n. 12, p. 31-55, 2011. Disponível em: www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/162/208. Acesso em: 10 abr. 2019.
- BARBOSA, J. I. L.; VOELZKE, M. R. Representações sociais de estudantes do Ensino Médio integrado sobre Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 23, p. 87-113, 2017. Disponível em: www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/284/348. Acesso em: 09 abr. 2019.
- BATISTA M. C.; FUSINATO P. A.; OLIVEIRA, A. A. Astronomia nos livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental I. **Ensino e Pesquisa Revista multidisciplinar de licenciatura em formação docente**. v. 16, n. 3, p. 46-64, jul./set., 2018. Disponível em: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/1996>. Acesso em: 09 abr. 2019.
- BATISTA M. C.; FUSINATO P. A.; RAMOS F. P. Contribuições de uma oficina de astronomia para a formação inicial de professores dos anos iniciais. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 10, n. 2, p. 107-128, 2017. Disponível em: http://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente_backup/article/view/14765. Acesso em: 10 abr. 2019.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 08 abr. 2019.

CARMO, T.; LEITE, J. C.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. Aspectos metodológicos em representações sociais. *In*: TRIANI, F.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A.; NOVIKOFF, C. **Representações sociais e educação**: contextos e perspectivas. Rio de Janeiro: Autografia, 2017.

CARNEIRO, D. L. C. M.; LONGHINI, M. D. Divulgação científica: As representações sociais de pesquisadores brasileiros que atuam no campo da Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 20, p. 7-35, 2015. Disponível em: www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/204. Acesso em 10 abr. 2019.

COELHO, F. B. O.; BULEGON, A. M. Análise do tema astronomia, nos livros didáticos indicados pelo PNLD, dos anos iniciais do ensino fundamental. **VIDYA**, v. 33, n. 1, p. 117-128, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/249>. Acesso em: 05 abr. 2019.

DARROZ, L. M.; *et al.* Evolução dos conceitos de astronomia no decorrer da educação básica. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**. v. 1, n. 17, p. 107-121, 2014. Disponível em: www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/190**Erro! A referência de hiperlink não é válida.**

GALVÃO, C. B., MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. A relação entre as Representações Sociais de professores sobre Educação Ambiental e os projetos relacionados à Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 33, n. 2, p. 124-141, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5641>. Acesso em: 18 abr. 2018.

GONZATTI, S. E. M.; MAMAN, A. S.; BORRAGINI, E. F.; KERBER, J. C.; HEATINGER, W. Ensino de Astronomia: Cenários da prática docente no Ensino Fundamental. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 16, p. 27-43, 2013. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/181>. Acesso em: 20 abr. 2018.

HILGER, T. R.; MOREIRA, M. A. Uma revisão de Literatura sobre Trabalhos em Representações Sociais relacionados ao Ensino de Física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 1, p. 167-186, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4342/2908>. Acesso em: 03 abr. 2018.

HILGER, T. R.; STIPCICH, M. S.; MOREIRA, M. A. Representações Sociais sobre Física Quântica entre estudantes de graduação brasileiros e argentinos. **Latin American Journal of Physics Education**, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6019779>. Acesso em: 19 abr. 2018.

LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: Repensando a formação de professores. 2009. 370p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2009. Disponível em: www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/DetalhaDocumentoAction.do?idDocumento=305. Acesso em: 19 abr. 2018.

LANGHI, R.; NARDI, R. **Educação em Astronomia**: Repensando a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2012.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4, p. 1-11, 2009. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172009000400014&script=sci_abstract&tlng=es. Acesso em: 19 abr. 2018.

LANGHI, R.; NARDI, R. Formação de professores e seus saberes disciplinares em Astronomia essencial nos anos iniciais do ensino fundamental. **Ensaio**, v. 12, n. 2, p. 205-224, 2010.

LEITE, C.; HOSOUME, Y. Astronomia nos livros didáticos de Ciências: um panorama atual. SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16., Rio de Janeiro: SBF, 2003. Disponível em: www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=snef&cod=_astronomianoslivrosdidat.A. Acesso em: 17 abr. 2018.

MACHADO, L. B.; ANICETO, R. A. Núcleo central e periferia das representações sociais de ciclos de aprendizagem entre professores. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 18, n. 67, p. 345-364, 2010. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40362010000200009&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 15 abr. 2018.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O; TOMANIK, E. A. Representações sociais e direcionamento para a educação ambiental na Reserva Biológica das Perobas, Paraná. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 227-248, 2012. Disponível em: www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/214/148. Acesso em: 10 abr. 2018.

MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 9-29.

MOSCOVICI, S. **A representação social da psicanálise**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

MOSCOVICI, S. **Representações Sociais: Investigações em Psicologia Social**. Tradução: Pedrinho A. Guareschi. 11. ed. Petrópolis, RJ. Vozes. 2015.

NAIFF, D. G. M; NAIFF, L. A. M; SOUZA, M. A. As Representações Sociais de estudantes universitários a respeito das cotas para negros e pardos nas universidades públicas brasileiras. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 9, n. 1, p. 216-229, 2009. Disponível em: www.revispsi.uerj.br/v9n1/artigos/pdf/v9n1a17.pdf. Acesso em: 28 mar. 2018.

ORTIZ, A. J.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. Representações Sociais e Formação de professores: Reflexões. In: **Representações Sociais, formação de professores e educação**. MAGALHÃES JR, C. A. O. (Org.). Rio de Janeiro, Bonecker, 2018. p. 27-45.

PARANÁ, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica Física**. 2008a. Disponível em: www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_fis.pdf. Acesso em: 15 abr. 2018.

PARANÁ, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica Ciências**. 2008b. Disponível em: www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_cien.pdf. Acesso em: 13 abr. 2018.

QUEIROZ, V. **A Astronomia presente nas séries iniciais do Ensino Fundamental das Escolas Municipais de Londrina**. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008. Disponível em: www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/fisica/dissertacoes/vanessa_queiroz_texto.pdf. Acesso em: 20 abr. 2018.

ROCHA, A. G. **Representações Sociais sobre novas tecnologias da informação e da comunicação: novos alunos, outros olhares**. 314f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Católica de Santos, Santos, 2009. Disponível em: <http://biblioteca.unisantos.br:8181/bitstream/tede/155/1/Adauto%20da%20Rocha.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2018.

SÁ, C. P. **Núcleo Central das Representações Sociais**. Rio de Janeiro: Vozes, 1996.

TOMANIK, E. A. Como prefácio: O papel político da Teoria das Representações Sociais. *In*: MAGALHÃES JR, C. A. O (Org.). **Representações Sociais, formação de professores e educação**. Rio de Janeiro, Bonecker, 2018. p. 13-24.

Artigo recebido em 11/09/2018.

Aceito em 18/04/2019.