

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO SOBRE ASTRONOMIA

*José Isnaldo de Lima Barbosa*¹
*Marcos Rincon Voelzke*²

Resumo: Os temas relacionados à Astronomia nem sempre são trabalhados de forma adequada no sistema formal de educação, assim como, sua divulgação na mídia é muitas vezes carregada de sensacionalismo, no entanto, nesse contexto os estudantes vão formando suas explicações a respeito. Logo, esse trabalho tem o objetivo de identificar as possíveis representações sociais de estudantes do Ensino Médio Integrado sobre o termo indutor Astronomia. Trata-se de uma pesquisa de natureza básica, descritiva, para tanto, adota-se uma abordagem quali-quantitativa, os procedimentos para a obtenção dos dados ocorreram na forma de levantamento, e os sujeitos envolvidos foram 653 estudantes do Ensino Médio Integrado. Os resultados indicam que os discentes pesquisados possuem representações sociais do objeto Astronomia, as quais são alicerçadas em elementos provenientes do espaço formal de educação, e também divulgados na mídia, além disso, demonstram que os estudantes têm informações sobre Astronomia, e uma posição valorativa em relação a esta ciência.

Palavras-chave: Astronomia; Teoria das Representações Sociais; Teoria do Núcleo Central; Análise prototípica; Mídia; Estudantes do Ensino Médio Integrado.

REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS ESTUDIANTES DE LA ENSEÑANZA SECUNDARIA INTEGRADA SOBRE ASTRONOMÍA

Resumen: Los temas relacionados a la astronomía no siempre son trabajados de manera adecuada en el sistema formal de educación, y su divulgación en los medios de comunicación está muchas veces, cargada de sensacionalismo. No obstante, es en este contexto que los estudiantes van formando sus explicaciones al respecto. De esta forma, este trabajo tiene el objetivo de identificar las posibles representaciones sociales de estudiantes de la enseñanza secundaria integrada sobre el término inductor Astronomía. Se trata de una investigación de naturaleza básica, descriptiva, y para ello se adopta un enfoque cuali-cuantitativo. Los procedimientos para la obtención de los datos sucedieron en la forma de *survey*, y los sujetos involucrados abarcaron 653 de estudiantes de la enseñanza secundaria integrada. Los resultados apuntan que los estudiantes investigados poseen representaciones sociales del objeto Astronomía, las cuales son basadas en elementos provenientes del espacio formal de educación, y también en los medios de comunicación. Además, demuestran que los estudiantes tienen informaciones sobre Astronomía, y una posición valorativa en relación a esta ciencia.

Palabras clave: Astronomía; Teoría de las Representaciones Sociales; Teoría del Núcleo Central; Análisis Prototípico; Medios de Comunicación; Estudiantes de la Enseñanza Secundaria Integrada.

SOCIAL REPRESENTATIONS OF THE INTEGRATED HIGH SCHOOL STUDENTS ABOUT ASTRONOMY

Abstract: Astronomy issues are not always adequately handled in the formal education system, as well as, their dissemination in the media is often loaded with sensationalism. However, in this context the students are forming their explanations about it. Therefore, this work has the objective of identifying the possible social representations of students from the Integrated High School on the inductor term Astronomy. It is basically a descriptive research, therefore, a quali-qualitative approach was adopted. The

¹ Instituto Federal de Alagoas – IFAL – Campus Satuba. E-mail: <joseisnaldo@gmail.com>.

² Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL. E-mail: <mrvoelzke@hotmail.com>.

procedures for obtaining the data occurred in the form of a survey, and they involved 653 subjects students from the Integrated High School. The results indicate that the surveyed students have social representations of the object Astronomy, which are based on elements from the formal education space, and also disclosed in the media. In addition, they demonstrate that the students have information about Astronomy, and a value judgment in relation to this science.

Keywords: Astronomy; Theory of Social Representations; Central Core Theory; Prototypic Analysis; Media; High School Students.

1 Introdução

Os conteúdos relacionados à Astronomia perpassam por quase todos os níveis de ensino da Educação Básica no Brasil, pelo menos é o que está posto nos documentos oficiais que orientam a construção das componentes curriculares que têm esse fim, mais precisamente em Ciências no Ensino Fundamental (anos iniciais e finais), Geografia (anos finais) e Física no Ensino Médio, tais instruções são detectadas principalmente nos PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997 e 1998), e os seus complementos para o Ensino Médio – PCN+ (BRASIL, 2002).

Estes documentos oficiais orientam que os temas concernentes a Astronomia devem ser abordados desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, visto que, “o papel da Astronomia inclui promover no público o interesse, a apreciação e a aproximação pela ciência geral”. Além disso, “como conteúdo a ser ensinado, a Astronomia também possui certo grau de potencial motivador tanto para alunos como para professores”, pois estes se caracterizam por possuírem “uma universalidade e um caráter inerentemente interdisciplinar” (LANGHI; NARDI, 2013, p.108), sendo portanto, fundamental no processo de formação de uma cultura científica entre os cidadãos.

Assim, é de se esperar que os professores das disciplinas citadas em algum momento de sua atividade profissional se defrontarão com a necessidade de trabalharem com os conteúdos de Astronomia. Todavia, os docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental são geralmente formados em Pedagogia, e os dos anos finais em ciências biológicas, dessa forma, os “conceitos fundamentais de Astronomia não costumam contemplar estes cursos de formação, levando muitos professores a simplesmente desconsiderar conteúdos deste tema em seu trabalho docente” (LANGHI; NARDI, 2013, p.93). Isto é, como sintetizam Carneiro e Longhini (2015, p.12), o ensino de Astronomia na Educação Básica do Brasil, seja nos espaços formais ou não formais de educação apresenta um “quadro frágil e deficiente”.

Com relação ao Ensino Médio, surge aqui uma possível incoerência, pois as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física (BRASIL, 2001) que orientam a organização das licenciaturas, em nenhum momento destacam se e como os temas de Astronomia devem ser trabalhados na formação do futuro professor de Física. Neste sentido, em duas pesquisas as quais tinham o objetivo de analisar as estruturas curriculares de licenciaturas em Física Brasil afora, Bretones (1999), destaca que de 70 cursos pesquisados apenas 17% destes apresentavam alguma disciplina obrigatória com temas de Astronomia. Quinze anos após, a quantidade de cursos de licenciatura em Física no Brasil quase dobra, no entanto, Justiniano *et al.* (2014), apontam que de 132 cursos analisados apenas 15% destes apresentavam alguma disciplina obrigatória de Astronomia na sua estrutura curricular. Dessa forma, “fica claro que são pouquíssimas

as oportunidades, no país, para que os professores tenham uma formação inicial para lecionar conteúdos de Astronomia” (BRETONES, 2006, p.16), fato esse também discutido nos trabalhos de Faria e Voelzke (2009) e Gonzaga e Voelzke (2015).

Por outro lado, nos dias atuais existe uma forte conexão entre a mídia e o corpo social em estudo, isto é, “grande parte dos indivíduos da sociedade não se reconhece em uma vida na sociedade moderna sem a convivência com os produtos da mídia, independentemente da predileção de veículos” (BRAGA; TUZZO, 2010, p.6). Nesse contexto, os temas relacionados à Astronomia têm um significativo espaço de exposição através dos meios de comunicação de massa.

No entanto, de acordo com Langhi e Nardi (2013, p.188), Carneiro e Longhini (2015, p.11), essa divulgação científica nem sempre ocorre de forma adequada, pois algumas vezes tais temas são abordados com uma dose de “espetacularização” e “sensacionalismo” o que é repudiado pela comunidade acadêmica. Todavia, é neste cenário, que a juventude cada vez mais busca informações ou tem acesso às notícias sobre as curiosidades e as descobertas da Astronomia, fato que contribui sem dúvida para que os assuntos ligados a esta ciência sejam discutidos no interior dos vários grupos sociais, dentre os quais estão os estudantes de Ensino Médio.

Neste sentido, transitando entre o sistema formal de educação, e o acesso cada vez mais exequível aos meios de comunicação de massa, principalmente a internet, os estudantes vão formando suas explicações a respeito dos fenômenos estudados pela Astronomia, pois, passam a construir suas opiniões, suas crenças, e suas atitudes referentes a este objeto ou a esta situação, e tais proposições vão sendo elaboradas provavelmente a partir do contato com a transposição do conhecimento científico, sintetizado e divulgado através destes meios. Assim, os vários temas e curiosidades sobre a Astronomia, os quais são frequentemente expostos na mídia, podem forjar um caminho para que o termo indutor Astronomia possa ser um objeto passível de ser portador de representações sociais entre o grupo social pesquisado.

Logo, esse trabalho tem o objetivo de identificar as possíveis representações sociais de estudantes do Ensino Médio Integrado sobre o termo indutor Astronomia, pois os resultados obtidos podem colaborar na discussão sobre a importância ou não do ensino de Astronomia nos níveis educacionais apontados, assim como, esclarecer o impacto que a educação formal por um lado e os meios comunicação por outro têm nesse processo.

Isto posto, a teoria das representações sociais – TRS amolda-se de forma compreensível nesse estudo, pois tais representações manifestam-se na práxis diária de cada grupo social, na medida em que cada indivíduo necessita interagir coletivamente, e, por conseguinte, a representação vai sendo elaborada e divulgada naquela coletividade, em consequência disto, tal conhecimento e ou representação passa a fazer parte da estrutura cognitiva de cada membro daquele grupo social.

1.1. A teoria das representações sociais – TRS

A teoria das representações sociais teve seu início em 1961 através de estudos realizados pelo psicólogo social romeno radicado na França Serge Moscovici, no Brasil, o seu desenvolvimento se dá a partir da realização da I Jornada Nordeste de Psicologia, a qual ocorreu na cidade de Fortaleza no ano de 1982, fato que vem se ampliando com a

realização no Brasil de algumas Jornadas Internacionais de Representação Social – JIRS.

Conforme descreve Farr (1994), Moscovici elaborou sua teoria apoiado nos fundadores das ciências sociais na França, principalmente Durkheim, ou seja, “existe uma clara continuidade entre o estudo das representações coletivas de Durkheim e o estudo mais moderno, de Moscovici sobre representações sociais” (FARR, 1994, p.32).

Assim, no sentido de demarcar um espaço para as representações sociais Moscovici (2010, p.45-46), argumenta que as representações coletivas propostas por Durkheim eram muito abrangentes, e incluíam “uma cadeia completa de formas intelectuais”, tais como, “ciência, religião, mito, modalidades de tempo e espaço, etc.”, dessa forma, “qualquer tipo de ideia, emoção ou crença que ocorresse dentro de uma comunidade” faria parte dessas representações coletivas.

No entanto, para Moscovici (2010, p.46) além da concepção das representações coletivas serem bastante estáticas, era impossível “cobrir um raio de conhecimento e crenças tão amplo”, e mais, conhecimento e crença são “demasiado heterogêneos”, e, portanto, “não podem ser definidos por algumas características gerais”. Assim, Moscovici (2010) renova as análises de Durkheim fazendo a seguinte síntese:

[...] se no sentido clássico as representações coletivas se constituem em um instrumento explanatório e se referem a uma classe geral de ideias e crenças (ciência, mito, religião, etc.), para nós, são fenômenos que necessitam ser descritos e explicados. São fenômenos específicos que estão relacionados com um modo particular de compreender e de se comunicar – um modo que cria tanto a realidade como o senso comum. É para enfatizar essa distinção que eu uso o termo “social” em vez de “coletivo” (MOSCOVICI, 2010, p.49).

Assim, em consonância com Jodelet (2001) e Moscovici (2010), para essa nova abordagem as representações sociais passam a representar aqueles fenômenos que surgem através do diálogo entre indivíduo e sociedade, são estruturas dinâmicas e específicas da coletividade atual, as quais têm nos meios de comunicação de massa o seu maior multiplicador.

Quanto à conceituação de representações sociais, os estudiosos dessa teoria apontam que não é uma tarefa fácil, pois esse termo “designa tanto um conjunto de fenômenos quanto o conceito que os engloba e a teoria construída para explicá-los, identificando um vasto campo de estudos psicossociológicos” (SÁ, 2002, p.29).

Neste sentido, o próprio Moscovici declinou dessa tarefa, qual seja, de expor uma definição terminante para as representações sociais, isso, “por julgar que uma tentativa nesse sentido poderia acabar resultando na redução do seu alcance conceitual” (SÁ, 2002, p.30). Porém, em algumas das suas ponderações sobre o tema, o autor sugere algumas pistas para este empreendimento, quais sejam:

A representação social é um corpus organizado de conhecimento e uma das atividades psíquicas graças às quais os homens tornam inteligível a realidade física e social, inserem-se num grupo ou numa ligação cotidiana de trocas e liberam os poderes de sua imaginação (MOSCOVICI, 1978, p.28).

Por representações sociais, entendemos um conjunto de conceitos, proposições e explicações originado da vida cotidiana no curso de comunicações interpessoais. Elas são o equivalente, em nossa sociedade, dos mitos e sistemas de crenças das sociedades tradicionais; podem também ser vistas como a versão contemporânea do senso comum (MOSCOVICI, 1981 apud SÁ, 2002, p.31).

De qualquer forma, vários pesquisadores das representações sociais têm se esforçado no sentido de apresentar um conceito que dê conta do entendimento sobre os aspectos desses fenômenos, para tanto, serão expostos aqui conceitos elaborados por alguns autores que têm auxiliado no desenvolvimento dessa teoria. Inicialmente, serão destacadas algumas concepções de Jodelet (2001) sobre o tema, as quais alicerçam o caminho para a busca deste empreendimento, quais sejam:

1. Criamos representações sociais porque necessitamos nos ajustar ao mundo a nossa volta, ou seja, “precisamos saber como nos comportar, dominá-lo física ou intelectualmente, identificar e resolver os problemas que se apresentam”.
2. As representações sociais “nos guiam no modo de nomear e definir conjuntamente os diferentes aspectos da realidade diária, no modo de interpretar esses aspectos, tomar decisões e, eventualmente posicionar-se frente a eles de forma defensiva”.
3. As representações sociais “circulam nos discursos, são trazidas pelas palavras e veiculadas em mensagens e imagens midiáticas, cristalizadas em condutas e em organizações materiais e espaciais”.
4. As representações sociais “estão ligadas tanto a sistemas de pensamento mais amplos, ideológicos ou culturais, a um estado dos conhecimentos científicos, quanto à condição social e à esfera da experiência privada e afetiva dos indivíduos” (JODELET, 2001, p.18-21).

Assim, para Jodelet (2001, p.22), representação social “é uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, com um objetivo prático, e que contribui para a construção de uma realidade comum a um conjunto social”.

De acordo com Abric (2003, p.38), “uma representação social é um conjunto organizado e estruturado de informações, crenças, opiniões e atitudes; ele constitui um sistema sociocognitivo particular, composto de dois subsistemas: um sistema central (ou núcleo central) e um sistema periférico”.

Conforme Sá (1998, p.50), “as representações sociais são alguma coisa que emerge das práticas em vigor na sociedade e na cultura e que as alimenta, perpetuando-as ou contribuindo para a sua própria transformação”.

Como se vê as representações sociais se alimentam das relações entre os indivíduos e o seu meio social e físico, pois, a partir destas o sujeito poderá interpretar sua realidade, e assim, regular suas condutas e habilidades necessárias para o processo de convivência nestes meios, nesse sentido a representação social será uma espécie de manual que orientará as ações e as relações sociais de cada pessoa.

De forma sintética, verifica-se que as representações sociais têm papel essencial na dinâmica das relações entre indivíduos e sociedade, assim, é necessário discutir sobre o lugar que estas representações “ocupam em uma sociedade pensante”.

Nesse sentido Moscovici (2010) destaca que uma coletividade pode ser dividida em duas classes distintas, ou dois universos, com suas concepções próprias a respeito do pensamento, os quais são denominados de universos consensuais e reificados.

Logo, “em um universo consensual, a sociedade é vista como um grupo de pessoas que são iguais e livres, cada um com possibilidade de falar em nome do grupo e sob seu auspício”, já, “num universo reificado, a sociedade é vista como um sistema de diferentes papéis e classes, cujos membros são desiguais” (MOSCOVICI, 2010, p.50-51).

Dessa forma, Moscovici (2010) destaca que as representações sociais pertencem exclusivamente ao universo consensual, por outro lado, dentro do universo reificado estão as ciências, ou o conhecimento científico “que trazem as novidades das descobertas, teorias, invenções, veiculadas pelos especialistas das várias profissões” (PEREZ, 2008, p.35).

1.1.1. Processos que criam as representações sociais

Mas para que e porque as representações sociais são criadas? Como destacado anteriormente estas representações são o alimento das relações entre o indivíduo e o grupo social ao qual pertence, portanto, são elementos inerentes a uma determinada coletividade.

Nesse contexto, para Moscovici (2010, p.54), “a finalidade de todas as representações sociais é tornar familiar algo não familiar, ou a própria familiaridade”. O autor argumenta que “o não familiar atrai e intriga as pessoas e comunidades enquanto, ao mesmo tempo, as alarma, as obriga a tornar explícitos os pressupostos implícitos que são básicos ao consenso” (MOSCOVICI, 2010, p.56).

Neste sentido, Moscovici (2010, p.58), destaca que “a tensão básica entre o familiar e o não familiar está sempre estabelecida, em nossos universos consensuais, em favor do primeiro”, na sequência o autor depreende que:

Quando tudo é dito e feito, as representações que nós fabricamos – duma teoria científica, de uma nação, de um objeto, etc. – são sempre o resultado de um esforço constante de tornar comum e real algo que é incomum (não familiar), ou que nos dá um sentimento de não familiaridade (MOSCOVICI, 2010, p.58).

Assim, para que esse processo seja efetivado, isto é, que ocorra a transformação do não familiar em familiar, dois mecanismos são acionados, o primeiro como destaca Moscovici (2010), busca ancorar as concepções alternativas ou estranhas, de modo que estas sejam categorizadas e transformadas em representações comuns, e, portanto familiares ao indivíduo. O segundo mecanismo, tem o propósito de tornar algo que é abstrato em praticamente concreto, ou seja, ocorre quando de alguma forma o indivíduo transforma uma ideia presente na sua mente em algo perceptível no terreno físico. Tais mecanismos são denominados de ancoragem e objetivação.

Logo, ancoragem “é um processo que transforma algo estranho e perturbador, que nos intriga, em nosso sistema particular de categorias e o compara com um paradigma de uma categoria que nós pensamos ser apropriada” (MOSCOVICI, 2010,

p.61), ou ainda, “consiste na integração cognitiva do objeto da representação a um sistema de pensamento social pré-existente e nas transformações implicadas em tal processo” (JODELET, 1984 apud SÁ, 2002, p.46). Já a objetivação “consiste em uma operação imaginante e estruturante, pela qual se dá uma forma – ou figura – específica ao conhecimento acerca do objeto, tornando concreto, quase tangível, o conceito abstrato, como que materializando a palavra” (JODELET, 1984 apud SÁ, 2002, p.47), por sua vez, Moscovici (2010, p.61) afirma que “objetivar é descobrir a qualidade icônica de uma ideia, ou ser impreciso; é reproduzir um conceito em uma imagem”.

1.2. A Teoria do Núcleo Central – TNC

A Teoria das Representações Sociais já está de certa forma alicerçada no meio acadêmico brasileiro, no entanto, para o desenvolvimento de uma investigação nessa área é necessário antes de tudo que cada pesquisador escolha uma das três correntes teóricas complementares a TRS.

A primeira delas chamada de “culturalista” ou “processual” é a “mais fiel à teoria original, liderada por Denise Jodelet em Paris”, a segunda é conhecida como abordagem societal, ou “sociogenética”, e, portanto busca “uma perspectiva mais sociológica” da TRS, é “liderada por Willem Doise, em Genebra”, e por fim, a corrente denominada de “estruturalista” ou abordagem estrutural, ou ainda Teoria do Núcleo Central – TNC, a qual, “ênfatisa a dimensão cognitivo-estrutural das representações, liderada por Jean-Claude Abric, em *Aix-en-Provence*” (SÁ, 1998, p.65). Dessa forma, para o desenvolvimento dessa pesquisa, será adotada a corrente estrutural das representações sociais.

A TNC foi concebida inicialmente em 1976 através da tese de *Doctorat d'État* de Jean-Claude Abric – *Jeux, conflits et représentations sociales, na Université de Provence* e apresenta um tratamento complementar a chamada “grande teoria” que é a TRS, após uma década essa abordagem se tornou uma valiosa opção metodológica para o estudo das representações sociais de maneira mais objetiva e sistemática.

Logo, a TNC foi proposta inicialmente através de uma hipótese sobre a composição interna das representações sociais, a qual foi elaborada nos seguintes termos: “a organização de uma representação social apresenta uma característica específica, a de ser organizada em torno de um núcleo central, constituindo-se em um ou mais elementos, que dão significado a representação” (ABRIC, 1998, p.31). Neste sentido, a ideia de “núcleo central” ou “sistema central”, está relacionado “a um subconjunto de elementos em torno do qual as representações sociais são organizadas” (CAMPOS, 2003, p.22). Pois, considerando o conjunto total de cognições relativas às representações conhecidas para um determinado objeto, alguns destes elementos terão uma atribuição diferenciada dos restantes.

De acordo com Abric (1998, p.31), “o núcleo central é determinado, de um lado, pela natureza do objeto representado, de outro, pelo tipo de relações que o grupo mantém com este objeto e, enfim, pelo sistema de valores e normas sociais que constituem o meio ambiente ideológico do momento e do grupo”. Nesse sentido para Abric (1998) esse núcleo central apresenta duas funções, as quais atuam no processo de elaboração e manutenção de uma representação: (1) A função geradora ou genética, é a partir desta que “o significado dos elementos é criado ou transformado”; (2) Função

organizadora, é ela “que rege os elos existentes entre os elementos presentes no campo da representação, a fim de assegurar a unidade e a estabilidade desse campo” (CAMPOS, 2003, p.22).

Ainda conforme destaca Abric (1998), o elemento ou elementos pertencentes ao núcleo central de uma representação são aqueles que se apresentam mais estáveis, pois, são mais resistentes a mudanças. O autor destaca também que duas representações serão diferentes se os seus elementos centrais forem diferentes, e ainda que a centralidade de um elemento não é decorrência única de sua ampla frequência na representação, mas também, pelo fato deste propiciar significado a ela.

Além do sistema central, uma representação social é constituída também de outros elementos denominados de periféricos, para Flament (1989 apud CAMPOS, 2003, p.26) estes podem ser considerados “como esquemas organizados em torno do núcleo central, que por sua vez, é responsável pela estruturação e estabilidade, gerando o significado que atravessa a representação inteira”. Assim, têm-se o sistema periférico, o qual “é bem menos limitante, ele é mais leve e flexível”, visto que, “é a parte mais acessível e mais viva da representação”, pois, à medida que “o núcleo central constitui, de algum modo, a cabeça ou cérebro da representação, o sistema periférico constitui o corpo e a carne” (ABRIC, 2003, p.38).

Para Abric (1998) o sistema periférico possui três funções essenciais, quais sejam: (1) Concretização, neste caso os elementos constituintes resultam do processo de ancoragem da representação no mundo real, ou seja, eles possibilitam a exposição da representação em termos concretos; (2) Regulação, nessa situação os elementos periféricos têm a atribuição fundamental de permitir que a representação sofra adaptações em decorrências de possíveis mudanças no ambiente, (3) Defesa, neste caso o sistema periférico atua na proteção da própria representação, uma vez que, é uma barreira que dificulta possíveis alterações no sistema central.

Logo, Abric (1998), apreende que as representações sociais são constituídas de dois sistemas, quais sejam: o sistema central e o periférico (Quadro 1 abaixo), os quais atuam conjuntamente, formando assim uma organização única, onde cada segmento deste tem uma função particular, no entanto ambas se complementam.

Sistema Central	Sistema Periférico
Ligado à memória coletiva e a história do grupo.	Permite a integração de experiências e histórias individuais.
Consensual: define a homogeneidade do grupo.	Tolera a heterogeneidade do grupo
Estável; Coerente; Rígido.	Flexível; Tolera contradições.
Resiste a mudanças	Evolutivo
Pouco sensível ao contexto imediato	Sensível ao contexto imediato
Funções: (1) gera o significado da representação; (2) determina sua organização.	Funções: (1) permite a adaptação à realidade concreta; (2) permite a diferença de conteúdo.

Quadro 1 - Características do sistema central e do sistema periférico de uma representação.
Fonte: ABRIC (1998, p.34).

Nesse contexto:

É a existência deste duplo sistema que permite compreender uma das características básicas das representações, que pode parecer contraditória: elas são, simultaneamente, estáveis e móveis, rígidas e flexíveis. Estáveis e rígidas posto que determinadas por um núcleo central profundamente ancorado no sistema de valores partilhados pelos membros do grupo; móveis e flexíveis, posto que alimentando-se das experiências individuais, elas integram os dados do vivido e da situação específica, integram a evolução das relações e das práticas sociais nas quais se inserem os indivíduos ou os grupos (ABRIC, 1998, p. 34).

Além disso:

O núcleo central diz respeito àquelas representações construídas a partir de condições históricas particulares de um grupo social, ou seja, representações construídas pelo grupo em função do sistema de normas ao qual o mesmo está sujeito que, por sua vez, estão relacionadas às condições históricas, sociológicas e ideológicas desse grupo. Já os elementos periféricos, dizem respeito às adaptações individuais destas representações, em função da história de vida de cada membro desse grupo. Assim, enquanto o núcleo central atua como elemento unificador e estabilizador das representações sociais, construídas por um determinado grupo, os elementos periféricos constituem-se em verdadeiros sistemas que atuam no sentido de permitir certa flexibilidade as mesmas, de sorte que, diante de elementos novos, estes últimos é que são acionados para realizar as devidas “adaptações”, evitando assim, que o significado central das representações, para aquele grupo, seja colocado em questão (COSTA; ALMEIDA, 1998, p.253).

Portanto, para se conhecer as representações sociais pertinentes a um determinado objeto, resultantes da interação de um grupo social com este, é necessário de acordo com a TNC identificar o seu núcleo central e o respectivo sistema periférico, pois, com este levantamento podem-se construir parâmetros científicos, através dos quais é possível entender como os indivíduos deste grupo social e aquele objeto se organizam e se relacionam.

E mais, conhecendo-se o núcleo central e o sistema periférico de uma representação, pode-se aferir a importância daquele objeto como provedor dessa representação dentro de um determinado grupo social, neste sentido, as formas de interação daquele círculo de pessoas com o objeto podem ser discutidas de forma mais ampla e segura, com o objetivo de melhorar a postura das instituições que podem promover naquele grupo uma mudança de atitude, de opinião, e de uma proveitosa evolução do conhecimento em relação ao objeto.

1.3. Representações sociais e educação

Como destacado anteriormente, as representações sociais se alimentam das relações entre os indivíduos e o seu meio social e físico, processo esse factível nas interações presentes no sistema formal de educação. Ou seja, “apesar de ter a missão

principal de lidar com a transmissão do conhecimento, a Escola é campo propício para o estudo da influência das representações sociais sobre a prática que se realiza no interior dos seus muros” (LOUREIRO, 2003, p.114).

No entanto, como destaca Loureiro (2003), os professores não lidam com o conhecimento científico da mesma forma que um pesquisador de uma determinada área, mas sim numa perspectiva onde tais conhecimentos são verdades a serem difundidas dentro do espaço formal da educação, pois, os professores podem ser vistos como divulgadores das ciências, logo, atuam no sentido de moldar os conhecimentos produzidos no universo reificado, de maneira que os indivíduos pertencentes aos grupos sociais inerentes ao sistema formal de educação possam através dos processos de ancoragem e objetivação transformar tais conhecimentos em representações sociais, e, por conseguinte, transportá-los para o universo consensual, tornando assim o não familiar em algo familiar, e que por fim tais saberes possam ser úteis para contribuir com o comportamento e as práticas daquelas pessoas.

Neste sentido, alguns autores destacam a importância do estudo das representações sociais no campo da educação, dentre eles, Gilly (2001), Loureiro (2003), Crusoé (2004), Alves-Mazzotti (2008), Rodrigues e Rangel (2013). Pois:

A área educacional aparece como um campo privilegiado para se observar como as representações sociais se constroem, evoluem e se transformam no interior de grupos sociais, e para elucidar o papel dessas construções nas relações desses grupos com o objeto da representação (GILLY, 2001, p.322).

Por outro lado, considerando que as representações sociais são fenômenos que atuam na “dinâmica entre o conhecimento de senso comum e o conhecimento científico”, é plausível supor que este referencial teórico “oferece amplas possibilidades de investigação sobre a realidade educacional, numa perspectiva que contempla a compreensão do individual/social, enquanto elementos que só podem existir em sua inter-relação” (CRUSOÉ, 2004, p.110). E mais, “tendo as representações sociais funções de relevância para o cotidiano”, e também quando se reconhece que estas representam “algo que moverá o sujeito para uma ação ou que justifique as suas ações” (RODRIGUES; RANGEL, 2013, p.549), fica mais compreensível que é pertinente o estudo das representações sociais no que tange as situações relacionadas ao sistema formal de educação.

Desse modo, Gilly (2001) destaca que uma das linhas de pesquisa dentro do campo educacional onde a teoria das representações sociais pode ser utilizada refere-se “as significações atribuídas, pelo aluno, as situações escolares e as atividades que são realizadas na escola”, e também, “no que diz respeito aos próprios conteúdos dos conhecimentos a aprender” (GILLY, 2001, p.335).

No entanto, o autor ressalta que esse estudo em particular pode ser dificultoso à medida que se considera que os estudantes “não abordam a maioria desses objetos de ensino com a mente vazia de conteúdos, mas sim com um conjunto de representações “iniciais” e “ingênuas””, dessa forma, é necessário perceber que os fenômenos das “representações sociais relativos à escola não podem ser considerados independentes de seus vínculos com outros sistemas gerais de representações sociais, dos quais dependem” (GILLY, 2001, p.335).

1.4. Representações sociais e comunicação

Discorrer sobre os fenômenos das representações sociais, demanda essencialmente expor, como estes processos estão intimamente ligados aos princípios que regem as comunicações entre os indivíduos. Pois como destaca Moscovici (2010, p.41), “pessoas e grupos criam representações no decurso da comunicação e da cooperação”, e mais, o autor sustenta que as representações sociais têm a “finalidade primeira e fundamental de tornar a comunicação, dentro de um grupo, relativamente não problemática e reduzir o “vago” através de certo grau de consenso entre seus membros” (MOSCOVICI, 2010, p.208).

Assim, a comunicação exerce uma função essencial no processo de interações recíprocas que ocorrem entre as pessoas, e desse modo, essa interlocução vai contribuindo para a constituição do universo consensual. Ou seja, “a comunicação, sob a perspectiva da representação social, é o fenômeno pelo qual uma pessoa influencia ou esclarece outra que, por sua vez, pode fazer o mesmo em relação à primeira” (ALEXANDRE, 2001, p.118). Neste sentido, o autor da teoria das representações sociais, estabelece que a atuação da comunicação, pode ser estruturada em três níveis, quais sejam:

1. Ao nível da emergência das representações cujas condições afetam os aspectos cognitivos.
2. Ao nível dos processos de formação das representações, a objetividade e a ancoragem que explicam a interdependência entre a atividade cognitiva e suas condições sociais de exercício, nos planos da organização dos conteúdos, das significações e da utilidade que lhe são conferidas.
3. Ao nível das dimensões das representações relacionadas à edificação da conduta: opinião, atitude e estereótipo, sobre os quais intervêm os sistemas de comunicação midiáticos (JODELET, 2001, p.30).

Assim, com relação ao terceiro nível, os estudos de Moscovici (1978, 2010) destacam que os meios de comunicação de massa podem acelerar o processo de difusão das teorias científicas, neste caso exercendo um papel mediador entre os universos reificado e consensual. Dessa forma, pode-se dizer que “a mídia tem um importante papel na construção e disseminação de representações sociais, ela é capaz de fabricar, produzir e reproduzir e, ao mesmo tempo, disseminar grande quantidade de informações, reconhecidas como representações sociais”, por outro lado, “tem a função pragmática de formar e orientar os pensamentos e as atitudes dos seres humanos”, ou seja, pode influenciar “a forma como a sociedade se entende, assumindo um papel importante no comportamento e na formação dos grupos sociais” (SIMONEAU; OLIVEIRA, 2014, p.298).

Ainda com relação ao terceiro nível de atuação das comunicações no âmbito das representações sociais, as relações entre os meios de comunicação de massa, e os indivíduos, de acordo com Moscovici (apud JODELET, 2001), podem apresentar três propriedades estruturais diferentes, quais sejam: difusão, propagação e propaganda. Detalhando melhor tem-se:

1. Difusão: o meio emissor não tem por finalidade convencer, reforçar ou influenciar o receptor, mas deve transmitir um conteúdo de interesse geral para o maior público possível e conservá-lo. A divulgação científica, técnica e histórica pertencem a esta categoria, onde também se encontram as mídias de grande circulação, cujo objetivo é criar um interesse comum sobre um dado assunto, recriando o conhecimento adaptado ao público.
2. Propagação: o emissor se dirige a um grupo particular, com valores específicos, buscando integrar a novidade aos princípios que fundamentam as velhas crenças, minimizando contradições e conflitos, mantendo e justificando a integridade desse sistema de crenças. Limita-se à interpretação de fenômenos, atribuindo sentidos de acordo com as convicções do grupo, ou seja, é um modo de regulação da ortodoxia do grupo.
3. Propaganda: o desafio do emissor está em incorporar a novidade conflituosa e incompatível através da relação verdadeiro – falso, com o objetivo de diferenciar um conhecimento, onde o verdadeiro está de acordo com suas próprias perspectivas e o falso o contraria. Sua mensagem é bem estruturada em torno dessa oposição, criando estereótipos (MOSCOVICI, 1986 apud HILGER, 2013, p.49).

Neste sentido, o processo de difusão está relacionado com a construção e a diversificação de opiniões, já a propagação, que é um processo característico quando envolve a comunicação de grupos religiosos, por exemplo, tem o intuito final de estabelecer atitudes, por fim, a propaganda, que é uma propriedade da comunicação de massa associada à construção de estereótipos, pode ser estabelecida a partir de formações sociais políticas, partidos políticos por exemplo.

Assim, através destes processos, os meios de comunicação de massa (televisão, *internet*, cinema, entre outros), assim como os denominados divulgadores das ciências (jornalistas, professores, apresentadores de televisão, pesquisadores, entre outros), atuam no sentido de adequar os conhecimentos produzidos no universo reificado, de modo que este seja elaborado na forma de representação social pela coletividade em geral, ou seja, no universo consensual. Neste sentido “a mídia se configura como um grupo social específico que tem o “poder” de produzir mensagens que serão acessadas por outros grupos sociais” (SIMONEAU; OLIVEIRA, 2014, p.297).

Portanto, a indicação da importância fundamental do processo de comunicação, com relação ao fenômeno das representações sociais, pode ser esclarecida com base nos seguintes pilares: (1) “ela é um vetor de transmissão da linguagem, portadora em si mesma de representações”, (2) “ela incide sobre os aspectos estruturais e formais do pensamento social, à medida que engaja processos de interação social, influencia, consenso ou dissenso e polêmica”, (3) “ela contribui para forjar representações que, apoiadas numa energética social, são pertinentes para a vida prática e efetiva dos grupos” (JODELET, 2001, p.32).

2 Materiais e Métodos

Trata-se de uma pesquisa de natureza básica, descritiva, para tanto, adota-se uma abordagem quali-quantitativa, e os procedimentos para a obtenção dos dados efetuou-se na forma de levantamento.

O fenômeno das representações sociais é um campo de pesquisa, como destaca Sá (2002), que tem se qualificado pela diversidade de métodos de investigação, assim como, pelo constante surgimento e aperfeiçoamento de novas técnicas, tanto para a coleta dos dados, quanto para a abordagem destes. Dessa forma, adotou-se para essa investigação a denominada abordagem estrutural das representações sociais, a qual também é conhecida como Teoria do Núcleo Central.

Nesse sentido, o primeiro passo é buscar os elementos, através dos quais se possam identificar o sistema central e o periférico das representações dos estudantes citados com relação ao objeto Astronomia, para tanto, será utilizada uma técnica de coleta de dados bastante difundida entre os pesquisadores da abordagem estrutural, a qual é denominada de associação ou evocação livre.

Assim, o grupo social envolvido na resolução dos questionários de evocação livre foram estudantes do Ensino Médio Integrado, do Instituto Federal de Alagoas – IFAL, neste caso, foram interrogados 653 discentes desse instituto, sendo 267 do 1º ano, 219 do 2º ano e 167 do 3º ano, os quais se encontravam distribuídos nos campi de Satuba, Palmeira dos Índios, Penedo e Santana do Ipanema.

Para este grupo a aplicação do instrumento de pesquisa, ocorreu durante o primeiro semestre de 2015, e os estudantes interrogados são oriundos de 24 turmas, sendo oito de cada série, destas, quatro turmas foram do campus Satuba, sete do campus Santana do Ipanema, oito de Palmeira dos Índios e cinco no campus de Penedo, e as faixas etárias predominantes são: 1ª ano (14 a 17 anos); 2º ano (15 a 18 anos); 3º ano (16 a 19 anos).

O questionário utilizado na coleta de dados foi composto por duas questões que envolvem diretamente o teste de evocação livre e hierarquizada, além dessas, tal instrumento dispunha mais duas questões complementares: uma terceira questão buscava verificar quais as fontes de informação mais utilizadas pelos respondentes para ter acesso aos conhecimentos relacionados à Astronomia, neste caso, cada estudante poderia assinalar mais de uma dessas fontes, e por fim, tem-se uma quarta questão, cujo propósito é detectar se o respondente possuía algum tipo de contato com a Astronomia.

O teste de evocação livre e hierarquizado (primeira e segunda questões) foi proposto por Abric (1994, apud SÁ, 2002), e consiste em pedir ao respondente que a partir de um termo indutor, no caso, Astronomia, escreva as palavras ou expressões que lhe venham a mente naquele momento, e que tenham relação com objeto indutor. Assim para esta pesquisa, foi apresentado a cada respondente um quadro que poderia ser preenchido com até 32 palavras.

Em seguida, faz-se a hierarquização, a qual foi proposta por Vergès (1992, apud SÁ, 2002), e consiste em pedir aos próprios respondentes que façam uma classificação, ou seja, que assinalem o termo mais importante, aquele que em sua opinião está mais relacionado ao objeto indutor, e assim, sucessivamente com o segundo, o terceiro, até o limite indicado pelo pesquisador.

No caso desta pesquisa foi pedido aos respondentes que dentre aquelas palavras registradas na primeira questão, fossem escolhidos os oito termos mais significativos, mais relacionados à Astronomia, tais palavras deveriam ser escritas no quadro disponibilizado na questão dois, e em seguida deveria ser feita a hierarquização, ou seja, classificar cada evocação por seu grau de importância de um a oito, sendo o grau um o mais importante, o grau dois o segunda mais importante, e assim sucessivamente até o grau oito, que será o menos importante. Além disso, os estudantes responderam as duas questões complementares.

2.1. Procedimentos para a análise prototípica

A descrição aqui exposta refere-se ao teste de evocação livre, ou seja, para as duas questões iniciais do instrumento de coleta de dados proposto. Primeiramente os questionários respondidos foram agrupados por série, no caso do Ensino Médio Integrado. Em seguida foi feita a digitação de cada uma das oito palavras evocadas por cada um dos respondentes, seguindo a exata ordem hierárquica atribuída por estes.

Este processo de digitação foi realizado em planilhas *calc* (2016), onde cada uma destas foi posteriormente transformada num arquivo de entrada de dados para o software IRAMUTEQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), desenvolvido por Ratinaud (2009). No decurso desse trabalho, realizou-se também uma padronização para os termos evocados, quanto ao uso do singular ou plural, masculino ou feminino, assim como, para aqueles vocábulos com significados semelhantes.

O IRAMUTEQ “é um software licenciado por GNU GPL (v2) que permite fazer análises estatísticas sobre corpus textuais e sobre tabelas indivíduos/palavras” (CAMARGO; JUSTO, 2015, p.1). Assim, este software “permite que se trabalhe com matrizes que envolvam variáveis categoriais e listas de palavras, tais quais aquelas utilizadas para analisar tarefas de evocações livres” (CAMARGO; JUSTO, 2015, p.26).

No caso desta investigação, as variáveis categorias são: sexo, série, idade e modalidade de ensino dos estudantes pesquisados, assim como, o *rang* que representa a posição de um a oito em que cada palavra foi evocada, já as listas de palavras são compostas por oito colunas, onde cada uma destas descreve uma hierarquia. Cada um dos arquivos elaborados desta forma foi inserido no software IRAMUTEQ, através de suas funções de análise de matriz, e análise prototípica.

A análise prototípica, que é também denominada de análise de evocações ou quadro de quatro casas “é uma das técnicas mais difundidas para caracterização estrutural de uma representação social” (WACHELKE; WOLTER, 2011, p.521). Pois, é uma técnica que se fundamenta no cálculo da frequência e da ordem de evocação das palavras, e, portanto, se aplica aos dados obtidos através da associação livre de palavras, estimuladas por um termo indutor.

Assim, a frequência (F) representa a quantidade de vezes que um determinado vocábulo foi mencionado, e a ordem média de evocação - OME (ou *rang*) indica a posição em que o termo evocado foi hierarquizado pelo respondente, logo, esta coordenada exprime o grau de importância conferido a cada palavra, quanto menor for o seu valor mais significativo será o vocábulo citado em relação ao termo indutor, assim, “são as palavras com baixas ordens de evocação, lembradas primeiro, que trazem maior

interesse”, portanto “a análise prototípica nesse ponto baseia-se no princípio segundo o qual o quanto antes uma pessoa se lembra de uma palavra, maior é a representatividade dessa palavra num grupo formado por pessoas com perfil semelhante” (WACHELKE; WOLTER, 2011, p.522).

Para o cálculo da *OME* de cada palavra, utiliza-se de uma média ponderada atribuindo-se peso 1 (um) para a evocação feita em primeiro lugar (hierarquia 1), peso 2 (dois) para a evocação feita em segundo lugar (hierarquia 2) e assim por diante até o oitavo lugar (hierarquia 8), no caso desta investigação. O somatório resultante destes oito produtos dividido pela frequência daquela palavra resulta na sua *OME*, assim, considerando a palavra dois do exemplo exposto na Tabela 1 abaixo, tem-se:

$$OME = (77*1+36*2+24*3+29*4+16*5+10*6+15*7+14*8) / 221 = 3,14.$$

Palavras	Hierarquia 1	Hierarquia 2	Hierarquia 3	Hierarquia 4	Hierarquia 5	Hierarquia 6	Hierarquia 7	Hierarquia 8	F	OME
	Número Evocações	Número Evocações	Número Evocações	Número Evocações	Número Evocações	Número Evocações	Número Evocações	Número Evocações		
Palavra 1	15	15	15	12	9	10	14	19	109	4,52
Palavra 2	77	36	24	29	16	10	15	14	221	3,14

Tabela 1 - Exemplo, cálculo da frequência e *OME*.

Fonte: Dados da pesquisa.

Por fim é necessário calcular também a média das frequências atribuídas a cada palavra ($F_{média}$), assim como, a média da ordem média de evocações ($OME_{média}$), processos estes, feitos através de média aritmética. Vale esclarecer então que a frequência (F) representa a quantidade de vezes que cada palavra foi mencionada, como por exemplo, a palavra um da Tabela 1 acima, ou seja, com 109 evocações, já a frequência média ($F_{média}$), representa a média aritmética de (F).

No entanto, para esta investigação os cálculos mencionados foram realizados pelo software IRAMUTEQ automaticamente, obtendo-se assim as grandezas mencionadas, ou seja, a frequência média ($F_{média}$), e a média da ordem média de evocação ($OME_{média}$), assim, “o cruzamento das duas coordenadas, classificadas em valores altos e baixos, gera quatro zonas que caracterizam o quadro de resultados da análise prototípica” (WACHELKE; WOLTER, 2011, p.522), o qual apresenta uma estrutura demonstrada no Quadro 2 abaixo.

Assim, o 1º quadrante (Quadro 2 abaixo), será preenchido pelas “palavras com alta frequência e baixa ordem de evocação: ou seja, respostas fornecidas por grande número de participantes e evocadas prontamente” (WACHELKE; WOLTER, 2011, p.522). Dessa maneira, nesta área estão os termos que possivelmente compõem o sistema central ou núcleo central das representações sociais em estudo.

O 2º quadrante comporta os termos pertencentes a 1ª periferia, são aqueles com alta frequência, no entanto, têm alta ordem de evocação o que significa que não foram evocados prontamente, mas dentro do sistema periférico são os mais importantes, e mais próximos do núcleo central.

1º Quadrante	2º Quadrante
Núcleo Central	1ª Periferia
Frequência (F) \geq Frequência Média e $OME < OME$ Média	Frequência (F) \geq Frequência Média e $OME \geq OME$ Média
3º Quadrante	4º Quadrante
Zona de Contraste	2ª Periferia
Frequência (F) $<$ Frequência Média e $OME < OME$ Média	Frequência (F) $<$ Frequência Média e $OME \geq OME$ Média

Quadro 2 - Estrutura do quadro de quatro casas, resultante da análise prototípica.
Fonte: (PEREIRA, 2012, p.44).

Ainda em conformidade com o Quadro 2 acima, no quadrante inferior esquerdo (3º quadrante), estão os vocábulos que compõem a chamada zona de contraste, eles têm uma baixa frequência, mas são evocados mais cedo, são muito importantes, pois conforme Wachelke e Wolter (2011) podem indicar duas possibilidades: ou são apenas complementos da primeira periferia, ou denotam a representação de subgrupos.

Já no quadrante inferior direito (4º quadrante) estão os termos que constituem a 2ª periferia, são aqueles com baixa frequência e alta ordem de evocação, ou seja, são pouco representativos nas duas coordenadas, e, portanto são os menos significativos da representação social.

O próprio *software* IRAMUTEQ fornece os termos componentes do núcleo central, assim como da zona de contraste, e das duas periferias, para tanto é necessário inicialmente que seja adotada a frequência mínima de corte, com isso aquelas palavras evocadas com uma frequência menor que esta frequência mínima serão eliminadas da operação.

De acordo com Wachelke e Wolter (2011), a escolha de um procedimento ou outro para definir o valor da frequência mínima de corte, pode ser realizado por razões particulares, ou seja, é importante que tal critério leve em consideração uma posterior facilitação no processo de interpretação dos dados obtidos, assim como, denote a “necessidade de ilustrar algum aspecto de resultados de pesquisa” (WACHELKE; WOLTER, 2011, p.524).

Assim, para essa investigação essa frequência mínima de corte foi adotada com o objetivo de se ter na análise prototípica um maior número de vocábulos para cada quadrante, assim como, buscou-se produzir um maior equilíbrio na zona de alta frequência, isto é, nos dois primeiros quadrantes, tais critérios são pertinentes, pois a busca pelas representações sociais de astronomia também envolveu a verificação dos elementos do núcleo central, através de um teste de centralidade. Neste sentido, para esta investigação foi adotado como frequência mínima de corte para o Ensino Médio Integrado um valor de vinte o que corresponde a aproximadamente 3% da quantidade de respondentes do questionário.

Após a escolha da frequência mínima de corte, o *software* fornece automaticamente os valores da frequência de cada palavra, que estão acima dessa frequência mínima, assim como a sua ordem média de evocação, valores estes que são apresentados juntos com os termos evocados dentro dos quatro quadrantes. O *software* calcula também a frequência média e a média da ordem média de evocação (ou *rang*), valores estes que são apresentados como as coordenadas que servirão de parâmetros para a organização do quadro de quatro casas.

2.2. Procedimentos para o teste de centralidade

De acordo com Moliner (1994, apud SÁ 2002), a saliência comprovada de alguns elementos, através do cálculo da frequência e da ordem média de evocação, pode mesmo assim, não assegurar que estes pertençam realmente ao núcleo central da representação social, neste sentido, é necessário utilizar um teste de refutação, o qual pode ser um importante instrumento indicador da centralidade desses elementos.

Metodologicamente, uma maneira de evidenciar a centralidade dos elementos propostos na análise prototípica, “consiste em perguntar aos sujeitos se, na ausência de tal cognição, o objeto de representação ainda mantém sua identidade” (SÁ, 2002, p.154). Essa é uma das técnicas que pode ser utilizada no reconhecimento ou não do núcleo central, e é denominada de *Mise en Cause* (MeC).

Nesse sentido, para a utilização do *Mise en Cause* “parte-se do pressuposto de que os elementos centrais de uma representação social são inegociáveis e sua colocação em xeque deveria induzir, necessariamente, uma mudança na mesma, não podendo mais o objeto ser reconhecido como tal por determinado grupo” (COSTA *et al*, 2012, p.251). Assim, tal procedimento de rejeição pode servir para indicar a centralidade de alguns elementos numa representação social. Ou seja, o MeC está fundamentado no emprego de uma dupla negação, logo, um elemento será confirmado como central quando este é questionado através de uma primeira negação, e isto provoca uma refutação por parte do respondente através de uma segunda negação.

Logo, de acordo com Sá (2002), Mazzotti (2006), Lima e Machado (2010), Lionel *et al* (2011), Costa *et al* (2012), o procedimento adotado para esta pesquisa foi apresentar para um grupo menor de estudantes do Ensino Médio Integrado, pertencentes ao mesmo grupo social anterior, um questionário com 25 perguntas, onde cada uma destas era composta pelo seguinte texto: Não se pode pensar em Astronomia (elemento indutor) sem pensar em X (elemento a ser testado).

Para tanto, foram escolhidos como elementos X, os 25 termos com a maior frequência, e fornecidos pelo *software* IRAMUTEQ durante o procedimento de obtenção da análise prototípica, estes englobam todos os elementos do núcleo central e da 1ª periferia, e alguns da zona de contraste e da 2ª periferia. Cada uma destas 25 questões é acompanhada de três opções, quais sejam: a) Não, não se pode; b) Sim, pode-se; c) Não sei, onde somente uma delas deveria ser selecionada pelo respondente.

Neste sentido, à medida que os respondentes consideram que não se pode pensar em Astronomia sem pensar em tal elemento X, assinalando a resposta: não, não se pode, isso indica que aqueles vocábulos identificados desta forma serão comprovadamente integrantes do núcleo central. Para tanto, a confirmação da

centralidade de um determinado termo foi obtida como sugere Flament (2001, apud COSTA *et al*, 2012), adotando-se um percentual mínimo de 75% de respostas para a letra (a), ou seja, confirmando-se a 2ª negação.

3 Resultados e Discussões

3.1. Resultados da análise prototípica

Assim, com os dados obtidos nas duas questões iniciais foi realizada uma análise prototípica com o objetivo de detectar as possíveis representações sociais dos discentes pesquisados em relação ao objeto Astronomia.

Nesta situação, o *corpus* que representa o conjunto de evocações que se pretendeu analisar, foi constituído por 5224 palavras evocadas das quais aproximadamente 419 são termos diferentes entre si, a frequência mínima de corte adotada foi vinte, a qual corresponde a aproximadamente 3% da quantidade de respondentes.

Logo, considerando todos os respondentes (estudantes do Ensino Médio Integrado), tem-se o quadro de quatro casas, representado na Tabela 2 abaixo, neste caso, o *software* IRAMUTEQ calculou para a frequência média, o valor de 89,42, bem como, a média da ordem média de evocação obtendo-se o valor de 4,40. Nesse contexto, o termo **Planetas** confirma-se como o de maior frequência para este grupo, ou seja, com 446 evocações, por outro lado o termo **Universo** é quem apresenta a menor OME para este grupo, ou seja, 2,9.

Analisando a Tabela 2 (resultante da análise prototípica), verifica-se que o possível núcleo central das representações sociais do termo indutor Astronomia indicado pelos estudantes do Ensino Médio Integrado é constituído por oito palavras, onde cinco delas (**Planetas, Astros, Galáxias, Universo e Estudo**) estão presentes em cada núcleo central de cada uma das séries pesquisadas.

Observa-se também que os componentes desse núcleo central estão relacionados aos principais temas que são objetos de estudo da Astronomia na Educação Básica, incluindo aí o elemento **Física**, o qual provavelmente foi lembrado por se tratar exatamente da componente curricular onde os conteúdos de Astronomia podem ser desenvolvidos no Ensino Médio.

Para Abric (2003, p.41), os elementos do núcleo central podem ser divididos em dois grupos, chamados de normativos e funcionais: (1) Os normativos “são diretamente originados do sistema de valores dos indivíduos”, neste caso, os termos pertencentes a este grupo são provavelmente **Astros, Espaço, Estudo e Física**, pois estes estão mais associados a um julgamento intrínseco dos próprios respondentes; (2) Já os funcionais “são associados às características descritivas e a inscrição do objeto nas práticas sociais ou operatórias”, papel este melhor atribuído aos elementos, **Planetas, Galáxias, Universo e Terra**, pois estes elementos estão mais afiliados aos entes astronômicos e que podem ser observados na prática.

Núcleo Central			1ª Periferia		
Frequência $\geq 89,42$ e OME $< 4,4$			Frequência $\geq 89,42$ e OME $\geq 4,4$		
Palavras	Frequência	OME	Palavras	Frequência	OME
Planetas	446	4,1	Estrelas	312	4,4
Astros	217	3,1	Lua	173	5,1
Galáxias	200	4,1	Sol	173	4,4
Universo	184	2,9	Satélites	156	5,4
Espaço	166	4,2	Gravidade	140	4,5
Estudo	157	3,2	Constelações	130	4,8
Física	101	3,3	Meteoros	117	5,6
Terra	95	4,2	Astronautas	110	4,6
			Telescópios	95	5,5
			Movimentos dos Astros	94	5,1
Zona de Contraste			2ª Periferia		
Frequência $< 89,42$ e OME $< 4,4$			Frequência $< 89,42$ e OME $\geq 4,4$		
Palavras	Frequência	OME	Palavras	Frequência	OME
Sistema Solar	81	3,5	Cometas	88	5,7
Astrônomos	69	3,7	Foguetes	65	5,1
Vida	57	4,1	Via Láctea	59	4,8
Pesquisas	52	3,5	Tempo	57	5,0
Tecnologia	50	3,7	Buraco Negro	56	5,7
Ciência	50	3,4	Céu	54	5,1
<i>Big Bang</i>	37	4,0	Observações	53	4,7
Cientistas	21	3,9	Cálculos	48	4,5
Corpos Celestes	20	3,5	NASA	45	4,7
			Descobertas	41	5,0
			Clima	40	5,6
			Fenômenos	39	4,9
			Luz	38	4,8
			Eclipses	38	6,0
			Atmosfera	36	4,9
			Matéria	32	4,9
			Asteroides	31	5,6
			Velocidade	28	5,0
			Gases	27	5,5
			Nave Espacial	26	6,1
			Ano luz	26	5,5
			Vácuo	21	5,3
			Cosmos	20	4,9

Tabela 2 - Quadro de quatro casas das palavras evocadas a partir do termo indutor “Astronomia”.
Fonte: Dados da pesquisa, organizados no software IRAMUTEQ.

Ainda analisando a Tabela 2 acima tem-se o sistema periférico constituído pela zona de contraste e 1ª e 2ª periferias, os elementos constituintes deste sistema são “mais acessíveis, mais vivos e mais concretos” (ABRIC, 1998, p.31), pois, tal sistema está:

Mais associado às características individuais e ao contexto imediato e contingente, nos quais os indivíduos estão inseridos. Este sistema periférico permite uma adaptação, uma diferenciação em função do vivido, uma integração das experiências cotidianas. Eles permitem modulações pessoais em referência ao núcleo central comum, gerando representações sociais individualizadas. Bem mais flexível que o sistema central, ele protege este último de algum modo, permitindo a integração de informações, e até de práticas diferenciadas. Permite também uma certa heterogeneidade de comportamentos e de conteúdo. Não se trata de um componente menor da representação, ao contrário, ele é fundamental, posto que, associado ao sistema central, permite a ancoragem na realidade. Entende-se que a heterogeneidade do sistema periférico não é sinal da existência de representações diferentes (ABRIC, 1998, p.33-34).

Neste sentido, os elementos da 1ª periferia são aqueles com alta frequência e alta ordem de evocação, e são os mais próximos do núcleo central. Já os vocábulos da 2ª periferia possuem menor frequência e alta ordem de evocação, sendo os mais distantes do sistema central. Tais elementos se caracterizam por fazerem parte do contexto astronômico mais próximo dos indivíduos pesquisados, como é revelado nos vocábulos, **Lua, Sol, Satélites, Telescópios, Observações, Foguetes, Céu, Clima, Luz, Eclipses, Atmosfera**, termos estes associados aos acontecimentos que envolvem a Astronomia na visão dos respondentes e que são mais perceptíveis e observados a partir do planeta Terra.

Outro conjunto de cognições tais como, **Gravidade, Movimentos dos Astros, Tempo, Cálculos, Fenômenos, Matéria, Velocidade, Gases, Ano Luz, e Vácuo**, estão mais associados aos conhecimentos adquiridos no sistema formal de educação e que são relacionados com o objeto indutor Astronomia.

O sistema periférico se articula com o sistema central, e isto provavelmente se estabelece quando da evocação de cognições tais como: **Estrelas, Constelações, Cometas, Via Láctea, Buraco Negro, Cosmos, Asteroides e Sistema Solar**. Além disso, o sistema periférico é flexível permitindo a adoção de informações e práticas diferenciadas, e oriundas provavelmente dos meios de comunicação de massa, tal fato pode ser evidenciado nas cognições: **Astronautas, Astrônomos, NASA e Nave Espacial**.

Já na zona de contraste estão os elementos com baixa frequência, mas que foram evocados prontamente, ou seja, estes podem evidenciar a formação de subgrupos dentro da representação social, neste sentido, pode-se destacar um subgrupo de respondentes que associam a Astronomia com o termo **Vida**, por outro lado, outro subgrupo relaciona esta ciência com **Pesquisas, Tecnologia, Ciência e Big Bang**.

3.2. Resultados das questões complementares

Para complementar a pesquisa, além das questões relacionadas ao teste de evocação livre (análise prototípica, 1ª e 2ª questões). O questionário contemplava mais duas perguntas (3ª e 4ª questões), uma relacionada aos meios de informação, através dos quais os respondentes poderiam ter acesso aos temas de Astronomia, e outra, referente ao contato destes, na prática, com esta ciência.

Assim, no Gráfico 1 a seguir, tem-se a distribuição percentual das fontes de informação possivelmente consultadas pelos respondentes para obter conhecimento sobre Astronomia (3ª questão), nesse caso, pode-se destacar que os meios de comunicação de massa, incluindo, internet, cinema e televisão, são aqueles mais utilizados pelos discentes pesquisados. Por outro lado, verifica-se também que os livros e a escola são importantes fontes de informações sobre Astronomia para os estudantes pesquisados.

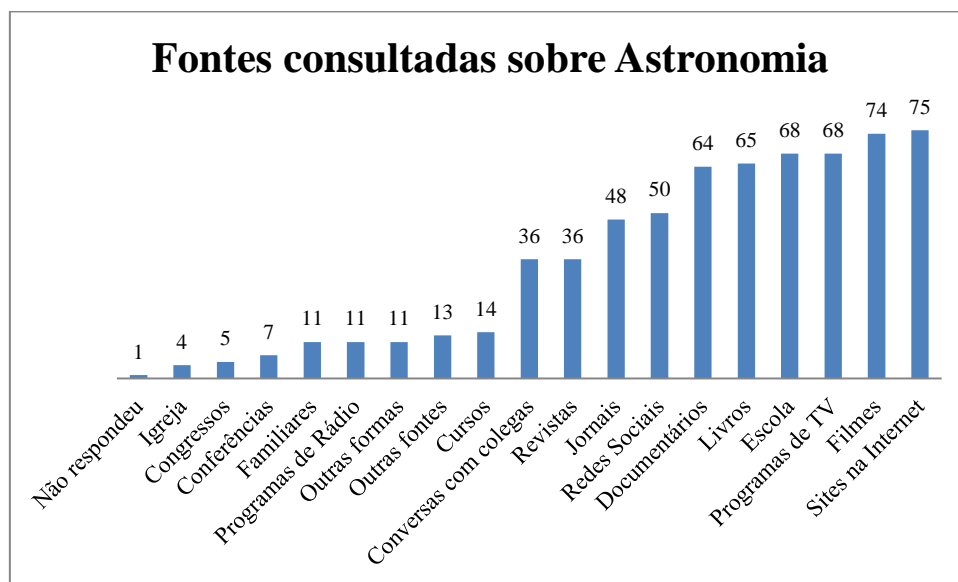


Gráfico 1 - Percentual de cada fonte de informação consultada pelos estudantes do Ensino Médio.

Fonte: Dados da pesquisa (realizado na planilha EXCEL).

Quanto à questão quatro do questionário. Os dados obtidos revelam que, 64% dos respondentes afirmam que seu único contato com a Astronomia é ou foi na escola, 17% deles apontam que já visitaram pelo menos uma vez um observatório e ou um planetário astronômico, 8% dizem que estudam Astronomia sozinhos e ou com colegas, 6% informam que já tiveram aulas preparatórias para a Olimpíada Brasileira de Astronomia, e apenas 1% destes confirmam participar de um grupo amador de Astronomia, 3% não responderam a esta questão.

Analisando os dados referentes a essas duas questões complementares, é possível conjecturar que de um modo geral as representações sociais sobre Astronomia reveladas pelos estudantes pesquisados, podem ser em parte provenientes dos meios de comunicação de massa (sites da internet, filmes, programas de TV, documentários, redes sociais, jornais e revistas), e por outra parte estão relacionadas aos temas abordados da educação formal (escola, livros, cursos).

Assim, apesar de a maioria dos estudantes afirmarem que seu único contato com a Astronomia seja na escola, ou seja, na educação formal, não pode ser descartado também o fato de que os respondentes atribuem às instituições de divulgações midiáticas serem estas as maiores fontes de informação sobre o tema, as quais têm acesso, sendo, portanto, plausível supor que as representações sociais apresentadas foram elaboradas através da união destes dois processos.

3.3. Resultados do teste de centralidade

Por outro lado, o teste de centralidade foi aplicado para 83 estudantes do Ensino Médio Integrado, do Instituto Federal de Alagoas – campus Satuba, sendo 29 do 1º ano, 26 do 2º ano, e 28 do 3º ano. Os dados obtidos estão representados na Tabela 3 abaixo.

Sistema Central			Sistema Periférico		
Palavras	Efetivo	%	Palavras	Efetivo	%
Universo	68	81,9	Estrelas	60	72,3
Espaço	66	79,5	Galáxias	60	72,3
			Estudo	59	71,1
			Astrônomos	58	69,9
			Sistema Solar	55	66,3
			Via Láctea	55	66,3
			Planetas	54	65,1
			Física	54	65,1
			Constelações	53	63,9
			Telescópios	53	63,9
			Movimentos dos Astros	53	63,9
			Cometas	53	63,9
			Tempo	51	61,4
			Astros	50	60,2
			Terra	45	54,2
			Meteoros	44	53,0
			Vida	44	53,0
			Sol	42	50,6
			Gravidade	41	49,4
			Lua	38	45,8
			Astronautas	37	44,6
			Satélites	33	39,8
			Foguetes	25	30,1

Tabela 3 - Apresenta os elementos do sistema central e periférico para o termo indutor Astronomia, obtidos através de teste de centralidade.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado na planilha Calc (2016).

Como descrito na metodologia (item 2.2, acima), o teste de centralidade tem o objetivo de identificar a partir dos termos já destacados na análise prototípica, aqueles que efetivamente fazem parte do núcleo central, pois este sistema central “é constituído de um ou alguns elementos, sempre em quantidade limitada” (ABRIC, 2003, p.38).

Neste sentido, a Tabela 3 acima mostra os resultados obtidos com o teste de centralidade, onde são confirmados como elementos pertencentes ao núcleo central, àqueles que obtiveram como resposta a opção (a) não, não se pode, um total mínimo de 75% das marcações atribuídas pelos respondentes.

Com o teste de centralidade que envolveu todos os elementos do núcleo central e 1ª periferia, além de alguns termos da zona de contraste e 2ª periferia num total de 25 elementos, apenas **Universo e Espaço** foram confirmados definitivamente como

centrais. O elemento Universo aparece na análise prototípica com uma frequência de 184 evocações, além disso, sua ordem média de evocação foi a menor dentre todos os termos destacados no quadro de quatro casas. Já o termo Espaço é destacado na análise prototípica com 166 evocações.

Portanto, considerando as conjecturas apontadas na abordagem estrutural das representações sociais, dentre as quais tem-se “que os elementos do núcleo central constituem prescrições absolutas”, e que “o essencial do núcleo central de uma representação social é exatamente constituído pelos valores associados ao objeto representado” (ABRIC, 2003, p.39), é que pode-se pressupor que os dois elementos apontados pelo grupo social pesquisado são coerentes e foram ativados em consonância com o contexto social em que vivem, o qual é composto pelas interações no sistema formal de educação, e os meios de comunicação de massa.

Por outro lado, as representações sociais como um todo são constituídas por um duplo sistema, ou seja, o sistema central e o periférico, logo os elementos periféricos da representação social em questão são apontados tanto na análise prototípica quanto no teste de centralidade, e este sistema periférico não deve ser desprezado, pois “é dentro da periferia que se vive uma representação social no cotidiano” (FLAMENT, 1994, apud CAMPOS, 2003, p.27).

4 Considerações Finais

Neste trabalho foram investigadas as possíveis representações sociais de estudantes do Ensino Médio Integrado sobre o termo indutor Astronomia, tal processo foi concebido através de uma técnica denominada de análise prototípica, além disso, foi utilizado outro método denominado de teste de centralidade, o qual tem o objetivo de confirmar os elementos centrais da representação social.

Neste sentido, conclui-se que os estudantes pesquisados possuem representações sociais do objeto Astronomia, e que estas representações estão apoiadas tanto nos elementos que compõem o campo de estudo dessa ciência, (**Planetas, Astros, Galáxias, Universo, Terra, Estrelas, Lua, Sol, Constelações, Meteoros, Sistema Solar, Cometas, Via Láctea, Buraco Negro, Céu, Corpos Celestes, Eclipses, Asteroides e Cosmos**), passando por aqueles que integram o conjunto de equipamentos utilizados nesses estudos, assim como os profissionais que desenvolvem tais atividades na opinião dos respondentes (**Satélites, Telescópios, Foguetes, Observações, Astronautas, Astrônomos, NASA, Descobertas, e Nave Espacial**), quanto, naqueles elementos que denotam a importância dessa ciência no âmbito do espaço formal de educação e no desenvolvimento da pesquisa e da tecnologia em prol da preservação da vida na Terra (**Espaço, Estudo, Física, Gravidade, Movimentos, Vida, Pesquisas, Tecnologia, Ciência, Big Bang, Tempo, Cientistas, Cálculos, Clima, Fenômenos, Luz, Atmosfera, Matéria, Velocidade, Gases, Ano Luz e Vácuo**).

Além disso, percebeu-se também que tais representações, são por um lado, alicerçadas em elementos que fizeram, ou fazem parte da experiência vivida pelos pesquisados dentro do espaço formal de educação, e por outro, são embasadas em elementos possivelmente divulgados através dos meios de comunicação de massa. Tal percepção é viável na medida em que a maior parte dos investigados indica que o seu

maior contato com a Astronomia ocorre na escola, e que as fontes através das quais mais se informam sobre os fenômenos astronômicos são os meios de comunicação de massa.

Os resultados demonstram ainda que dois elementos dimensionais das representações sociais são detectados nesse estudo: (1) A dimensão da informação, nesse caso, verifica-se que o grupo social pesquisado possui informações e conhecimento sobre o objeto Astronomia, sinalizando assim que existe uma motivação para conhecer essa ciência; (2) A atitude, para essa dimensão verifica-se que o grupo pesquisado possui um posicionamento favorável com relação ao objeto, fato esse que indica a importância do ensino dessa ciência na Educação Básica.

Nesse contexto, este trabalho mostra que é importante o conhecimento das representações sociais de Astronomia, no sentido de que estas são palpáveis, e são estruturas dinâmicas e específicas da coletividade envolvida nessa pesquisa, além disso, elas se alimentam das relações entre os indivíduos em questão e o seu meio social e físico em que vivem. Logo, mesmo sendo estruturas construídas coletivamente tais representações passam a fazer parte da estrutura cognitiva dos aprendizes, pois, elas se tornam um conhecimento que pode ser chamado de sócio-cognitivo, e, portanto, elas podem operar como componente daquela que segundo Ausubel (2003) é a mais importante variável a ser detectada na estrutura cognitiva do aprendiz, e, por conseguinte, deve ser valorizada no processo de ensino-aprendizagem, que são os conhecimentos prévios relevantes.

Além disso, o conhecimento de tais representações implica uma adequação na postura dos professores quando do desenvolvimento de atividades envolvendo os temas referentes à Astronomia, ou seja, não devem ser desprezadas como fontes possíveis de informação aquelas incluídas nos meios de comunicação de massa.

Neste sentido seria pertinente o desenvolvimento de novas investigações, para se conhecer as possíveis representações sociais de Astronomia elaboradas por professores em atuação na Educação Básica, e que estão envolvidos no processo ensino-aprendizagem desta ciência. Por outro lado, os principais elementos constituintes do núcleo central das representações sociais de Astronomia aqui abordados também poderiam ser investigados como possíveis portadores de representações sociais.

Referências

ABRIC, J. C. A abordagem estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, A. S. P.; OLIVEIRA, D. C. (Orgs.). **Estudos interdisciplinares de representação social**. Goiânia: AB, 1998.

ABRIC, J. C. Abordagem estrutural das representações sociais: Desenvolvimentos recentes. In.: CAMPOS, P. H. F. e LOUREIRO, M. C. DA S. (Orgs.) **Representações sociais e práticas educativas**. Goiânia: EdUCG, 2003, p.37-58.

ALEXANDRE, M. O papel da mídia na difusão das representações sociais. **Comum**, v.6, n.17, p.111-125, 2001.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Representações sociais: Aspectos teóricos e aplicações a educação. **Revista Múltiplas Leituras**, v.1, n.1, p.18-43, 2008.

AUSUBEL, D. P. The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view. Revisão científica e tradução: TEODORO, V. D.; TEOPISTO, L. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: Uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BRAGA, C. F.; TUZZO, S. A. Representações sociais, atos comunicativos e mídia. Intercom - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO CENTRO-OESTE, 12., 2010 Goiânia. **Atas...** Goiânia, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN+ ensino médio**: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CES 1.304/2001**: Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. Brasília: MEC, 2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais - 1**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais - 2**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1998.

BRETONES, P. S. **A Astronomia na formação continuada de professores e o papel da racionalidade prática para o tema da observação do céu**. 2006. 252 f. Tese (Doutorado em Ensino e História de Ciências da Terra) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

BRETONES, P. S. **Disciplinas introdutórias de astronomia nos cursos superiores do Brasil**. 1999. 200 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Universidade de Campinas, Campinas, 1999.

CALC, Planilha de cálculos. In.: **Libre Office**: The Document Foundation. Versão 5.2, 2016. Disponível em: <<https://pt-br.libreoffice.org/baixar/libreoffice-novo>>. Acesso em: 22 maio 2016.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software iramuteq**. Laccos, Universidade Federal de Santa Catarina. 2015. Disponível em: <<http://migre.me/tq8G7>>. Acesso em: 03 abr. 2016.

CAMPOS, P. H. F. A abordagem estrutural e o estudo das relações entre práticas e representações sociais. In.: CAMPOS, P. H. F.; LOUREIRO, M. C. S. (Orgs.) **Representações sociais e práticas educativas**. Goiânia: EdUCG, 2003, p.21-36.

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 - RELEA**, n.20, p.7-35, 2015.

COSTA, T. L.; OLIVEIRA, D. C.; FORMOZO, G. A. Representações sociais sobre pessoas com HIV/AIDS entre enfermeiros: uma análise estrutural e de zona muda. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v.12, n.1, p.242-259, 2012.

COSTA, W. A.; ALMEIDA, A. M. O. A construção social do conceito de bom professor. In: MOREIRA, A. S. P.; OLIVEIRA, D. C. (Orgs.). **Estudos interdisciplinares de representação social**. Goiânia: AB, 1998.

CRUSOÉ, N. M. C. A teoria das representações sociais em Moscovici e sua importância para a pesquisa em educação. **Aprender: Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação**, a.2, n.2, p.105-114, 2004.

FARIA, R. Z.; VOELZKE, M. R. Análise das características da aprendizagem de Astronomia no ensino médio nos municípios de Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires e Mauá. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.30, n.4, p.4402, 2009.

FARR, R. M. Representações sociais: A teoria e sua história. In.: GUARESCHI, P. A.; JOVCHELOVITCH, S. (Orgs.) **Textos em representações sociais**. Petrópolis: Vozes, 1994, p.31-59.

GILLY, M. As representações sociais no campo da educação. In.: JODELET, D. (Org.), ULUP, L. (Tradutora). **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2001, p.321-341.

GONZAGA, E. P.; VOELZKE, M. R. Planetário digital móvel: Concepções astronômicas dos professores do litoral norte paulista. **Educação e Linguagem**, v.18, n.1. p.67-78, 2015.

HILGER, T. R. **Representações sociais de conceitos de Física Moderna e Contemporânea**. 276 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Programa de pós-graduação em Ensino de Física – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

JODELET, D. **Representações sociais: Um domínio em expansão**. In.: JODELET, D. (Org.), ULUP, L. (Tradutora). **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2001, p.17-44.

JUSTINIANO, A.; REIS, T. H.; GERMINARO, D. R. Disciplinas e professores de Astronomia nos cursos de licenciatura em Física das universidades brasileiras. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n.18, p.89-101, 2014.

LANGHI, R.; NARDI, R. **Educação em Astronomia: Repensando a formação de professores**. São Paulo: Escrituras, 2013.

LIMA, A. M.; MACHADO, L. B. Ser interessado: núcleo central das representações sociais do “bom aluno” de professoras. **InterMeio: revista do Programa de Pós-graduação em Educação**, v.16, n.32, p.202-213, 2010.

LIONEL, D.; CRESS, P.; WOLTER, R. P. Efeito das modalidades de resposta sobre a estruturação de uma representação social: o exemplo da representação dos estudos. **Revista Interamericana de Psicología**, v.45, n.2, p.211-222, 2011.

- LOUREIRO, M. C. S. Representações sociais e formação de professores. In.: CAMPOS, P. H. F.; LOUREIRO, M. C. DA S. (Orgs.) **Representações sociais e práticas educativas**. Goiânia: EdUCG, 2003, p.37-58.
- MAZZOTTI, A. J. O “aluno da escola pública”: o que dizem as professoras. **Revista brasileira de estudos pedagógicos**, Brasília, v. 87, n. 217, p. 349-359, set./dez. 2006.
- MOSCOVICI, S. **A representação social da psicanálise**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- MOSCOVICI, S. **Representações Sociais: Investigações em psicologia social**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.
- PEREIRA, C. S. **Um estudo das representações sociais sobre química de estudantes do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos paulistana**. 100 p. 2012. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- PEREZ, M. **Grandezas e medidas: Representações sociais de professores do ensino fundamental**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, 2008.
- RATINAUD, P. **IRAMUTEQ: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires** [Computer software]. 2009. Retirado de: <<http://migre.me/vrutn>>. Acesso em: 03 abr. 2016.
- RODRIGUES, J. N.; RANGEL, M. A teoria das representações sociais: Um esboço sobre um caminho teórico-metodológico no campo da pesquisa em educação. **Inter-Ação**, v.38, n.3, p.537-554, 2013.
- SÁ, C. P. **A construção do objeto de pesquisa em representações sociais**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1998.
- SÁ, C. P. **Núcleo central das representações sociais**. 2.ed. Petrópolis: Vozes. 2002.
- SIMONEAU, A. S.; OLIVEIRA, D. C. Representações sociais e meios de comunicação: produção do conhecimento científico em periódicos brasileiros. **Psicologia e Saber Social**, v.3, n.2, p.281-300, 2014.
- WACHELKE, J.; WOLTER, R. Critérios de Construção e Relato da Análise Prototípica para Representações Sociais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v.27, n.4, p.521-526, 2011.

Artigo recebido em 03/03/2017.
Aceito em 08/05/2017.