

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA  
E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL  
CÂMPUS BENTO GOÇALVES**

**ESTUDO DAS POSSÍVEIS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE  
PROFESSORES DE CIÊNCIAS E GEOGRAFIA DE NÍVEL  
FUNDAMENTAL ACERCA DO TEMA ASTRONÔMIA**

**SOLANGE MARIA FOSSA**

**Bento Gonçalves, novembro de 2016.**

**SOLANGE MARIA FOSSA**

**ESTUDO DAS POSSÍVEIS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE  
PROFESSORES DE CIÊNCIAS E GEOGRAFIA DE NÍVEL  
FUNDAMENTAL ACERCA DO TEMA ASTRONÔMIA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de licenciatura plena em física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica do Rio Grande do Sul- Campus Bento Gonçalves como parte dos requisitos para obtenção do título de graduação em Licenciatura Plana em Física.

Orientador: Prof.<sup>a</sup>. Camila Rieguel Debom

Bento Gonçalves, novembro de 2016.

**SOLANGE MARIA FOSSA**

**ESTUDO DAS POSSÍVEIS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE  
PROFESSORES DE CIÊNCIAS E GEOGRAFIA DE NÍVEL  
FUNDAMENTAL ACERCA DO TEMA ASTRONÔMIA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de licenciatura plena em física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica do Rio Grande do Sul- Campus Bento Gonçalves como parte dos requisitos para obtenção do título de graduação em Licenciatura Plana em Física.

Orientador: Prof.<sup>a</sup>. Camila Rieguel Debom

Aprovado em

Prof.<sup>a</sup>. Camila Rieguel Debom- Orientadora

---

Prof.<sup>a</sup>. Camila Rieguel Debom-IFRSBG

---

Prof. Ângelo Mozart Medeiros de Oliveira- IFRSBG

---

Prof.<sup>a</sup>. Cristina Citolin- IFRSBG

---

## **AGRADECIMENTOS:**

## **LISTA DE ANEXOS**

<b>ANEXO A-</b> Formulário de pesquisa em representações da Astronomia.....	37
---	----

## RESUMO

O presente trabalho busca, a partir de um questionamento anônimo, sobre a formação, sexo, idade, ida ou não a planetários e observatórios astronômicos e um teste de evocação livre de palavras, estimulado pelo indutor <Astronomia> com o intuito de detectar os elementos constituintes de um possível núcleo central, o qual constitui maior representatividade dentro da provável representação social, a qual pode vir a se encontrar, um grupo de 31 professores de ciência e geografia da segunda fase do ensino fundamental de escolas públicas da rede municipal e estadual da cidade de Bento Gonçalves no estado do Rio Grande do Sul. Considera-se relevante a busca por uma compreensão do possível nível de aprofundamento que estes professores possuem acerca do ensino de astronomia, o qual é pertinente as suas disciplinas e determinado pelo PCN (Parâmetro Curricular Nacional).

Palavras chave: Ensino de Astronomia, ensino fundamental, núcleo central, representações sociais.

## **ABSTRACT**

The present study searches, from an anonymous question, about the formation, sex, age, visitation or not at planetaries and astronomical observatories and an evocational test free of words, stimulated by the inductor <Astronomy> with the objective of detecting the constitutional elements of a possible central core, which makes the bigger representativeness inside the probable social representation, that could come to meet, a group of 31 science teachers from the second phase of the elementary school of the municipal and state networks of Bento Gonçalves in the state of Rio Grande do Sul. It is considered a relevant researcher for an understanding of the possible level of deepening that these teachers have about the astronomy teaching, which is pertinent to their subjects and determined by PCN (Parâmetro Curricular Nacional).

Key-words: Teaching astronomy, elementary school, central core, social representation.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Falhas na formação de professores do ensino fundamental, responsáveis pelo ensino de Astronomia. ....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Astronomia no currículo das escolas brasileiras.....</b>	<b>11</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Teoria Representações sociais.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Teoria do Núcleo Central (TNC) .....</b>	<b>20</b>
<b>3 ESTUDO DO CAMPO SEMÂNTICO PARA APLICAÇÃO DE TESTES DE EVOCAÇÃO DE PALAVRAS.....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 Campo semântico das evocações livres.....</b>	<b>23</b>
<b>4 COLETA DE DADOS E RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 Busca do núcleo central das representações dos professores de ciências e geografia a cerca do tema Astronomia.....</b>	<b>30</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>36</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>37</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de Astronomia vem sendo deixado em segundo plano no Brasil, apesar da determinação nem tão recente dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a qual descreve que os professores de ciências e geografia devem introduzir este tema no período da segunda fase do ensino fundamental, ou seja, do sexto ao nono anos.

No período do ensino médio os professores responsáveis pelo ensino de física são os docentes responsáveis pelo ensino de física, porém, este trabalho tratará exclusivamente da segunda fase do ensino fundamental, a qual abrangem os professores que lecionam as disciplinas de ciências e geografia a estudantes do sexto ao nono anos, ou seja, os anos em que os PCN determinam que conteúdos de Astronomia sejam introduzidos no processo de formação destes alunos.

Os professores responsáveis por ministrar as disciplinas de ciências e geografia no ensino fundamental, por muitas vezes não possuem formação nas áreas em que atuam. Existe uma problemática acerca do ensino de Astronomia, a qual os PCN determinam que professores de ciências e geografia do segundo período do ensino fundamental introduzam em suas disciplinas. A formação, mesmo que específica em ciência ou geografia, não fornece base que auxilie estes docentes na implementação deste conteúdo em suas aulas.

O currículo das instituições de ensino superior, nas quais estes professores tiveram sua formação docente inicial, na maioria dos casos, não possui nenhuma disciplina específica que aborde o tema Astronomia, sendo que quando estas existem, são de caráter optativo.

Deste modo, estes docentes deparam-se com a necessidade de ministrar aulas, as quais abordam conteúdos de Astronomia relacionados a suas áreas de atuação, sendo que muitas vezes estes o fazem sem possuir conhecimento algum acerca do tema, devida sua formação inicial. Estes fatores geram uma tendência de que estes professores venham a utilizar o livro didático como fonte principal no preparo de suas aulas.

Os livros didáticos, distribuídos nas escolas, muitas vezes são constituídos por informações equivocadas, que somadas às concepções e limitações conceituais destes professores, poderão gerar concepções alternativas em seus alunos, que quando adicionadas as que estes já trazem de casa, forma uma bola de neve de representações incorretas acerca do tema em questão, conforme estudo de LEITE e HOSOUME (2007).

O estudo deste tema de pesquisa faz-se muito importante, para que a preocupação com o mesmo gere mudanças na formação dos professores, melhorando por conseguinte a formação dos alunos, já que o assunto Astronomia desperta o interesse dos mesmos pelo estudo das ciências em geral. A busca por um aprimoramento profissional faz-se essencial quando se atua numa área em que é exigido conhecimentos, os quais, sua formação inicial não supriu, mas, porém fazem parte de seu meio de atuação.

Ao fazermos uma analogia com o mercado de trabalho, observamos que todo profissional deve acompanhar as mudanças, buscar aprimoramento profissional adequado, a fim de disputar espaço. Considera-se que no mercado de trabalho em geral a não especialização na área a qual se busca atuar desfavorece o indivíduo despreparado, já que um aprimoramento profissional gera resultados profissionais muito mais satisfatórios para uma determinada empresa, tornando a mesma mais criteriosa no momento de seleção profissional. Do mesmo modo, assim como nas demais áreas, os profissionais atuantes no campo da educação devem sempre buscar por um aprimoramento profissional condizente a sua linha de atuação, o qual deve gerar um aprofundamento conceitual maior, auxiliando-os a compreender e, por conseguinte, lidar de uma forma mais eficiente com a realidade em que se encontram inseridos, não especializando-se apenas em busca de status social ou interesse financeiro, conforme ABRUCIO, et al (2016).

Professores que possuem um aprofundamento adequado na área em que atuam conseguem detectar erros presentes em livros didáticos, dentre outros materiais de estudo, assim como e concepções errôneas que seus alunos possam apresentar, possibilitando assim um melhor desenvolvimento educacional.

Pretende-se nesta pesquisa estudar a formação fragilizada que estes docentes possuem, por meio de uma pesquisa realizada com trinta e um professores de

ciências e geografia da rede pública municipal e estadual de educação, responsáveis pelo ensino de Astronomia do sexto ao nono ano do ensino fundamental da cidade de Bento Gonçalves, Rio grande do Sul.

A metodologia desta pesquisa se apoiará na teoria das representações sociais de Serge Mascofici, *A psicanálise, sua imagem e seu público* (1961), que contextualiza como se formam os conhecimentos de senso comum. Teoria esta que foi utilizada nesta pesquisa com o intuito de dar base metodológica para a escolha da estratégia de investigação, sendo adotada a utilização de testes de evocação de palavras.

O intuito desta metodologia será a análise comparativa das possíveis representações sociais que este grupo de educadores possui, observando o grau de aprofundamento técnico deste a cerca do tema Astronomia, dando assim base para um questionamento sobre a realidade em que estes se encontram e margem para trabalhos futuros que busquem novos questionamentos e resultados a partir desta.

### **1.1 Falhas na formação de professores do ensino fundamental, responsáveis pelo ensino de Astronomia.**

Desde os primeiros tempos os fenômenos astronômicos despertam a curiosidade do homem, sendo que podem ser encontrados registros realizados por povos como os assírios, babilônios, chineses e egípcios, datados de até 3.000 a.C, os quais possivelmente tinham a percepção de que estes fenômenos influenciavam em seu cotidiano, despertando-os para a necessidade de registrá-los para o fim de utilizar estas anotações no processo de sobrevivência. (OLIVEIRA e SARAIVA 2000).

Porem foi apenas a partir dos trabalhos realizados por estudiosos como Nicolau Copérnico, Tycho Brahe, Johannes Kepler, Galileu Galilei, Isaac Newton, dentre outros, por volta do final de Idade Media e inicio do Renascimento, que impulsionaram uma nova forma de se ver o universo. Posteriormente a este período, com o desenvolvimento tecnológico ocorrido entre os séculos dezenove e vinte, a área da astronomia passou a ocupar um espaço muito maior, principalmente devido à construção do primeiro telescópio, o qual permitiu uma analise muito mais ampla

do cosmos, fazendo com que o estudo da Astronomia deixasse de ser apenas uma ciência observacional e passasse a ser uma ciência experimental (DARROS, 2011). Todos estes avanços voltados para a pesquisa astronômica permitiram avanços também em outras áreas da ciência, porém é possível observar que estes conhecimentos se restringem a apenas alguns grupos dentro da sociedade.

Percebe-se que há um distanciamento da sociedade com relação ao conhecimento relacionado à Astronomia, esta situação pode dever-se ao fato de o meio em que este desenvolvimento científico ocorre não abranger a imensa maioria da sociedade, a qual possivelmente pertence a outro contexto social, conforme estudo de LANGHI e NARDI, (2008.).

Conforme DARROS (2011), apesar de a comunidade científica alcançar um maior conhecimento na área de Astronomia a cada instante, este avanço não é absorvido pela maioria da população. Tem-se como pressuposto que os conhecimentos científicos devam ser difundidos sistemicamente pelas escolas, fazendo com que estas dificuldades diminuam, porém para que isto torne-se concreto, é necessário que os docentes responsáveis por difundir estes conhecimentos nas escolas sejam eficazes com relação à apresentação destes conteúdos, procurando não gerar ainda mais concepções errôneas acerca dos mesmos e ainda estimulando-os a buscar fontes externas de aprimoramento conceitual, posteriormente ao momento da aula.

Porém a realidade encontrada nas escolas é outra, sendo que na imensa maioria dos casos o ensino de astronomia deixa muito a desejar, muitos alunos saem do ciclo básico de estudos com restritos ou inexistentes conhecimentos astronômicos, e em sua maioria repletos de conhecimentos alternativos acerca do tema (ibid).

## **1.2 Astronomia no currículo das escolas brasileiras**

Em meados dos anos oitenta a preocupação com o tema ensino de Astronomia passou a fazer parte dos debates acerca da sua importância nos currículos de escolas municipais e estaduais, iniciando-se um processo onde houve um aumento significativo no número de trabalhos de pesquisa que visavam analisar a relevância

da astronomia na formação dos alunos desde o ensino fundamental. Processo este que se intensificou ainda mais no início dos anos noventa, após a publicação do PCN em 1998, que passou a incluir a Astronomia ao currículo do ensino fundamental, dentro das disciplinas de ciências e geografia e no ensino médio na disciplina de física. (SOARES e NASCIMENTO 2012).

Por conseguinte, estes trabalhos foram muito importantes, pois trouxeram à tona a situação crítica em que os docentes responsáveis por ensinar Astronomia depararam-se posteriormente à mudança curricular estabelecida.

Um dos principais problemas destacados por estes investigadores tratava-se do fato dos professores não terem tido qualquer preparo em suas formações para trabalhar com o conteúdo em questão, dificultando muito o seu desempenho, conforme relataram LANGUI e NARDI (2005).

Segundo, GONZATTI (2013), muitos professores de escolas públicas, que atuam no ensino de astronomia, dentro das disciplinas de geografia e ciências, não tiveram nenhum tópico voltado para a astronomia durante sua formação inicial, justamente pelo fato de serem formados em áreas distintas as quais atuam, sendo na maioria das vezes formados em pedagogia, por atuarem com os anos iniciais, ou história e atuando como professores de geografia, dentre outros casos, onde nem o curso superior é existente.

Mediante análise dos currículos de cursos de formação de professores de física, responsáveis pelo ensino de astronomia no ensino médio, observou-se que na imensa maioria dos casos, a disciplina de Astronomia não fez parte da grade curricular da formação inicial dos docentes ou foi ofertada como disciplina optativa, conforme LANGUI e NARDI (2010). Já na primeira fase do ensino fundamental (do primeiro ao quinto ano) cujo responsável por ensinar o assunto em questão é o professor formado em pedagogia e na segunda fase (do sexto ao nono ano) quando o professor tem geralmente formação em ciências biológicas, detectou-se que em ambos os casos a formação destes não apresenta nenhum tópico ou disciplina voltado para o ensino de Astronomia.

Esta análise deixa claro o quão difícil se encontra a atuação dos docentes de ciências, geografia e física no momento de abordar este tópico pertinente no ensino

fundamental e médio. Tais fatores muitas vezes favorecem a conduta da total exclusão do conteúdo de Astronomia por parte dos professores do ensino fundamental e médio

Conforme descrito por LANGUI (2011), concepções alternativas são concepções espontâneas, conceitos intuitivos, ideias ingênuas, concepções prévias ou pré-conceitos, acerca de um determinado tema.

Percebe-se uma soma de motivos que geram esta problemática, dentre estes: a exclusão da astronomia como disciplina específica nos cursos superiores, a má qualidade dos livros didáticos, o fato de as concepções alternativas não fazerem parte apenas do mundo dos alunos, mas também dos professores.

Deste modo, conforme AMARAL e DE OLIVEIRA, (2008), o professor tem-se baseado exclusivamente nos livros didáticos para produzir o seu material de aula.

Outro problema ainda maior relacionado ao fato de o professor possuir pouco ou nenhum conhecimento na área de Astronomia é que estes acreditam fielmente que o livro didático é uma fonte segura de informações, não se questionando sobre a possibilidade destes conceitos não serem corretos, colocando o livro didático no posto de soberano, detentor de todas as respostas que sua formação falha não preencheu, conforme descrito por LANGUI e NARDI (2005), influenciando os alunos a cometerem o mesmo erro, já que estes por sua vez consideram o professor como detentor de todo o saber.

Conforme análise feita a partir da pesquisa realizada por GONZAGA E VOELZKE (2011), acerca da qualidade dos livros didáticos utilizados pelos professores das escolas públicas, observou-se a existência de inúmeros erros contidos nos livros didáticos.

Como complemento aos PCN, o governo instituiu o PNLN (Programa Nacional do Livro Didático) 2008, com o intuito de avaliar e melhorar a qualidade dos livros didáticos, porém estes persistem com muitos erros conceituais, conforme DA FONSECA e PINTO (2007), sendo utilizado como fonte principal no preparo das aulas, AMARAL e DE OLIVEIRA, (2008).

De acordo com a pesquisa de LEITE E HOSOUIME (2007), a visão bidimensional do universo, ( a percepção de que o universo é composto apenas de duas

dimensões ao invés de três, percebendo assim o universo como algo plano), como costuma ser representado nos livros e desenhos animados, existente nas concepções dos alunos também é pertinente aos professores, visto que estas têm sua origem nas vivências de ambos no período da infância, destacando que estes conceitos errôneos não deixaram de existir mesmo após a formação docente, passando a ser transmitidos aos alunos, reforçando as concepções infantis de dimensionalidade que estes já possuem.

DA FONSECA e PINTO (2007) partem do pressuposto que uma concepção errônea só tem a possibilidade de ser modificada no momento em que o professor se encontrar em uma situação em que a sua formação e concepção acerca de um tema sejam questionados, gerando uma reavaliação que posteriormente poderá vir a gerar a construção de uma nova concepção. Postura esta que deveria ser pertinente no cotidiano dos docentes presentes na sala de aula.

A formação continuada não se aplica apenas na profissão docente, mas em todas as outras profissões, devido à necessidade de se manter acompanhando os avanços do mercado de trabalho, que está em constante atualização buscando o aprimoramento, cabendo aos profissionais acompanharem o fluxo, por meio de aperfeiçoamento, como descrito por DO NASCIMENTO E SOARES (2012). Analisando este estudo reforça-se ainda mais o questionamento de por que apenas no campo do ensino o aperfeiçoamento não é pertinente e efetivamente valorizado. Segundo, GONZAGA e VOELZKE (2009), é de caráter de urgência a necessidade da formação continuada na docência, iniciando-se um processo que converta os problemas de formação falha dos docentes. O aprimoramento do conhecimento destes professores poderá auxiliar numa melhor seleção do material de apoio, iniciando-se um processo que transforme as concepções e brechas na formação dos alunos em construção de conhecimento efetivo.

Por conseguinte cabe aos professores analisarem a sua formação, comparando-a com a exigência conceitual de sua área de atuação na escola, buscando reflexão para detectar suas fragilidade e concepções erradas, impedito assim que estas sejam passadas adiante, prejudicando não só os seus alunos, mas toda a sociedade, GONZAGA e VOELZKE (2011).





## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa baseia-se na teoria das representações sociais de Serge Moscovici, apresentada na obra intitulada, *A psicanálise, sua imagem e seu público* (1978). O trabalho apoiou-se também no estudo do trabalho realizado por, MARCHESE E PULLIN (2012), *O campo semântico das evocações livres em um estudo das representações sociais*.

### 2.1 Teoria das Representações Sociais

Pode-se chamar de grupo social a associação de seres, os quais dialogam e relacionam-se com um objeto, necessitando assim tornar o mesmo representado, sendo que a cada grupo social a versão para este mesmo objeto varia, gerando uma nova versão compatível com a realidade de cada grupo. A criação destas representações dentro de cada um destes grupos tem um caráter de urgência único, baseado em seu meio, HILGER (2009). Representações sociais são, portanto as ideias de senso comum de uma sociedade.

A Teoria das Representações Sociais proposta pelo psicólogo social francês Serge Moscovici e apresentada por ele na obra intitulada **A representação social da psicanálise** preocupa-se fundamentalmente com a inter-relação entre sujeito e objeto e como se dá o processo de construção do conhecimento, ao mesmo tempo individual e coletivo na construção das Representações Sociais, um conhecimento de senso comum (CRUSOÉ, 2004, pg.2.).

Em seu livro Moscovici descreve que as relações sociais que firmamos em nosso dia a dia são sempre obra de Representações Sociais, as quais possuem facilidade para serem absorvidas no momento em que ocorre o contato de um indivíduo com o meio em que esta se apresenta. Assim, uma Representação Social, para o autor da obra, possui uma dupla dimensão, Sujeito e Sociedade, e encontra-se no limite de uma sequência de conceitos sociológicos e psicológicos (ibid).

Conforme Moscovici (1961), cada pessoa constrói suas representações a partir de suas próprias observações e dos depoimentos que observam acerca de determinados assuntos, por parte de acontecimentos do dia a dia, ou seja,

experiências vividas, apresentadas pela mídia, amigos, figuras de respaldo, etc. Sendo assim, pode-se supor que a maioria das observações e depoimentos é realizada por quem criou e organizou estas informações, como é o caso dos cientistas, técnicos, políticos e jornalistas.

De acordo com GAMA (2010), o principal diferencial que o conceito de Representação Social tem em relação aos outros conceitos análogos é sua epistemologia específica e dinâmica, ou seja, as representações sociais encontram-se relacionadas às práticas culturais, sintetizando o peso da tradição histórica, como a flexibilidade do contemporâneo, tendo sua estrutura articulada tanto na duração e manutenção, como na inovação e constantes transformações sociais.

Conforme os estudos de Hilger (2009), acerca da teoria das representações sociais de Moscovici, existem duas classes de pensamentos que formam a sociedade atual, sendo elas: a classe do universo reificado, que representa o meio mais científico, possuindo um rigor acerca das informações que são produzidas a partir de um objeto em questão, sendo pertencentes deste meio, indivíduos com maior respaldo técnico sobre este objeto, sendo este grupo constituído das ciências, filosofia e outras áreas do conhecimento, juntamente com seus idealizadores.

No outro extremo deste sistema bidimensional se encontram os universos consensuais, dos quais fazem parte a maioria da sociedade em geral, na qual os indivíduos se expressam conforme sua experiência e conhecimentos, acumulados no cotidiano, passando adiante informações que não necessitam do rigor que existe no universo reificado para serem repassadas.

Um exemplo deste meio seriam os observatórios astronômicos particulares, que não necessitam de uma regra para funcionamento, bastando apenas que o indivíduo que o possui tenha dominado seu modo de manuseio, sendo que este repassa alguma informação sobre do mesmo sem ter a necessidade de seguir nenhum tipo de rigor científico, o qual seria obrigatório em meio ao universo reificado, como é o caso de uma universidade, que necessita de apresentar informações técnicas precisas acerca do tema abordado.

Entre estes dois meios, reificado e consensual, está a divulgação científica, dividindo-se em três meios, a difusão, a propagação e a propaganda. Sendo que

estes três transmitem as informações de formas diferentes, conforme o seu próprio interesse, fazendo com que seja necessário um posicionamento, por parte dos componentes da população, podendo gerar assim as representações sociais.

Moscovici descreve em seu livro que o conhecimento reificado não se encontra tão distante do consensual, pois este também diz respeito a parcela leiga da sociedade, que se utiliza das informações repassadas por estes para formar suas representações acerca do tema.

“Certas coisas existem, certos acontecimentos acontecem, disso estamos certos, frequentemente nos faltam critérios necessários para comprovar essa existência material. O indivíduo que procura um satélite no céu sabe que ele está lá e o encontra. Todavia, sem indícios precisos e sem ter consciência, toma por satélite uma estrela que brilha um avião que se desloca a grande altitude ou outros objetos meteorológicos ou ópticos, caso pense em outros seres vivendo em outros planetas, perceberá eventualmente um veículo espacial que aterrissaria na terra, como nossos veículos aterrissam na lua” (MOSCOVICI, 2012, p. 49.).

Conforme descreve a análise do livro de Moscovici feita por ALVES-MAZZOTI (2008), as Representações Sociais apresentam três condições de emergência: a) a dispersão das informações, em que as inúmeras informações chegam ao indivíduo, porém de consistência incerta, gerando mais confusão do que conhecimento propriamente dito, b) pressão à inferência, onde o sujeito se sente obrigado a expressar a sua opinião durante seu cotidiano, mesmo sem apresentar segurança para expressar opinião sobre algo que não tem conhecimento suficiente para formular resposta e c) focalização sobre um determinado aspecto ou ponto de vista, interferindo no modo de refletir do cidadão, fazendo com que este, independentemente de seu nível cultural, utilize das mesmas ferramentas consagradas para avaliar objetos e situações sociais.

Podemos tomar como exemplo, professores que não possuem uma formação apropriada para lecionar determinadas disciplinas, acabando por utilizar-se dos livros didáticos, de sites, que muitas das vezes não possuem informações confiáveis, assim como informações que são divulgadas pela mídia, de modo informal ou manipuladas, ou ainda mesmo, informalmente em seus ambientes de convívio social, para construir seus materiais de aula, baseados no método que os

demais colegas, que se encontram na mesma situação, costumam agir, devido ao fato de sofrerem pressão para formar um posicionamento semelhante a estes.

HILGER(2009) descreve que estas três condições de emergência levam estes indivíduos a se deparar com um objeto desconhecido a representar, fazendo com que se formule uma representação social que é aceita pelo seu grupo.

MARCHESE E PULLIN (2012) consideram que a Teoria das Representações Sociais permite compreender o processo da organização das representações que os professores fazem sobre o eixo de ensino em que se encontram inseridos, sendo que leva a considerar a partir destas representações as atitudes, comportamentos, desempenho profissional, elaboração de conhecimentos que posteriormente são socializados no cotidiano escolar.

[...] Durante um certo tempo, o conhecimento popular foi silenciado na escola. Ora, toda sociedade, segundo Moscovici está permeada por esse conhecimento que ele denominou de representação social. Será que a escola é um espaço de puro desaber científico? Estamos certos que não. O professor, o aluno como atores de uma sociedade em movimento, carregam consigo um saber que se constrói no dia a dia, tanto social, familiar, quanto profissional. E este conhecimento eles trazem para a escola. Identificar elementos desse conhecimento e estabelecer relações com o conhecimento científico, objeto específico de “transmissão” escolar, nos parece ser um importante passo para a compreensão de entraves e desvios que observamos no dia a dia escolar (MAIA 2001, *apud*. CRUSOÉ, 2004, pg.9).

Podemos então a partir deste pressuposto afirmar que uma Representação Social permite ao sujeito interpretar o mundo, facilitar sua comunicação, orientar suas ações e comportamentos. Dentro deste contexto surge a ideia de que as práticas escolares não se encontram isoladas de conhecimentos formados a partir interpretações e da comunicação entre sujeitos da sociedade.

A partir desta sistemática constata-se que o meio educacional possui Representações Sociais específicas, tornado relevante o estudo que busca detectar quais são estas possíveis representações (IBID.).

Segundo (MARCHESE E PULLIN 2012, *apud* ALVEZ-MAZZOTTI,1994, pg.71): “Enquanto grupo socioprofissional, construímos nossas próprias representações e, em função delas, construímos nossas práticas e as impomos aos alunos, na suposição de que sabemos o que é bom para eles”.

A partir do estudo das Representações Sociais buscam-se identificar quais as bases e para a formação das opiniões, crenças, valores e comportamentos destes sujeitos a respeito do ensino de Astronomia, assim como buscaram respostas, MARCHESE E PULLIN (2012), sobre do tema “ensinar é”.

Conforme estudo de ROCHA E LIMA (2015), o papel da escola e principalmente do professor é de desconstruir a imagem estereotipada apresentada pelos alunos sobre as Ciências, já que esta pode causar obstáculos de aprendizagem e de compreensão sobre o tema em questão.

Os estereótipos, ou concepções alternativas, são o resultado da influência que o indivíduo sofre sobre o meio que está inserido, onde se formam suas Representações Sociais, que por muitas vezes apresentam imagens distorcidas da realidade, sendo que esta é uma forma rápida de classificar o que é desconhecido ou interpretar conceitos, situações e informações, (Ibid).

Para que seja possível a desconstrução das concepções dos alunos, que foram formadas pelas Representações Sociais destes, é necessário primeiramente realizar uma análise previa das Representações Sociais dos professores, já que estes não se encontram isolados desta realidade.

Segundo MARCHESE E PULLIN (2012), a teoria de Moscovici auxilia no processo de compreensão de como as Representações Sociais formaram-se nos educadores, influenciando toda a classe educacional, já que as representações funcionam como um sistema de interpretação da realidade e descreve o possível comportamento e práticas destes docentes.

O presente trabalho relata uma investigação que teve por objetivo mapear as possíveis Representações Sociais de docentes, apropriando-se dos pressupostos de Moscovici sobre as Representações Sociais e também da teoria do núcleo central de Jean Claude Abric (1976), para estudar a dimensão estrutural das referidas representações.

## **2.2 Teoria do Núcleo Central (TNC)**

A Teoria do Núcleo Central (TNC) Conforme estudo de MACHADO e ANICETO (2010) foi apresentada por Jean Claude Abric no ano de 1976, sendo que

o autor em questão propõe que toda representação social está organizada em torno de um núcleo central e um sistema periférico.

A teoria do núcleo central, conforme SÁ (1996), apesar de ter sido proposta em 1976 por Abric, na Université de Provence, passou a ser influência no estudo das Representações Sociais somente a partir do início dos anos 90, quando se fizeram presentes condições para um maior reconhecimento dos seus esforços na elaboração teórica e metodológica desta teoria que veio a complementar as ideias de Moscovici (1961).

Abric propôs em seu estudo que apesar de uma Representação Social ser composta de uma entidade unitária, é regida por um sistema interno duplo, composto pelo núcleo central e o sistema periférico, onde cada um destes cumpre seu papel específico, dentro da representação, complementando-se entre si.

Primeiramente dentro de um sistema central, se encontra um núcleo central da representação, apresentando algumas características específicas, (libid): o núcleo é constituído pelos componentes mais resistentes das representações sociais, possuindo uma de natureza normativa e funcional, sendo que, os aspectos funcionais conectam-se à natureza do objeto representado e por sua vez, os aspectos normativos encontram-se ligados aos valores e normas sociais pertinentes ao meio social em que o grupo se enquadra, (MACHADO e ANICETO 2010).

MARCHESE E PULLIN (2012), afirmam que no núcleo central agrupam-se os elementos que apresentam uma maior resistividade às mudanças, tendo a função de construir o significado básico de uma representação e determinar a organização global de todos os elementos constituintes, permanecendo inertes por um período muito mais longo que outros elementos, como no caso dos que constituem o sistema periférico.

Assim como na teoria de Lakatos (1982), *Lá metodología de los programas de investigación científica*, a qual descreve que uma investigação científica de caráter pluralista paradigmática, defendendo que que uma ciência madura pode se aderir a mais de um paradigma( ou projeto de pesquisa, no modo de pensar lakatesiano).

Na teoria de Lakatos assim como a teoria do núcleo central, o conhecimento é composto por um núcleo forte, estando circundado por uma espécie de cinturão de teorias de suporte, possuindo papel semelhante ao do sistema periférico da teoria do núcleo central de Abric (1976), sendo que quando uma teoria científica é posta a

testes, este cinturão protege o núcleo central de uma teoria. Deste modo, uma anomalia, a qual pode afetar conceitos científicos já consagrados, afeta unicamente o cinturão de proteção. Sendo assim, do mesmo modo que na teoria do núcleo central, os conceitos que se encontram no cinturão tendem a evoluções ou mudanças com passar do tempo decorrente dos ou avanços tecnológicos, porém o seu núcleo se encontra protegido e pouco suscetível às mudanças e agentes externos, (MORREIRA e MASSONI, 2011.).

O sistema periférico, por sua vez, compõe-se dos demais elementos, que conforme descrito anteriormente, possuindo uma maior flexibilidade com relação a mudanças. Conforme MACHADO e ANICETO (2010. p. 13) *apud* ABRIC (1994b. p. 79), forma uma "interface entre a realidade concreta e o sistema central" Diferentemente do Núcleo Central, o sistema periférico é responsável pelas atualizações e contextualizações das determinações normativas e consensuais do núcleo central, assim como age o cinturão protetor, na teoria dos programas de pesquisa de Lakatos (1982).

O Sistema Periférico possibilita a integração das vivências individuais, suportando as diferenças entre os componentes deste grupo e evoluindo conforme o contexto do momento em que vive o grupo em questão, MACHADO e ANICETO (2010).

A partir do estudo de Abric (1976), o qual possibilitou a detecção da existência desses dois sistemas, central e periférico, pode-se ter melhor compreensão acerca da aparente contradição pertinente as representações sociais, já que estas são caracterizadas como estáveis e ao mesmo tempo rígidas, pelo fato de serem determinadas por um Núcleo Central e ao mesmo tempo móveis e flexíveis, por se formarem também através de experiências individuais, correspondentes ao Sistema Periférico (ABRIC, 2002, p. 34).

### **3 Estudo do campo semântico para aplicação de testes de evocação de palavras**

O objeto deste trabalho trata de uma pesquisa exploratória de caráter qualiquantitativa que busca por indicativos de um sistema de núcleo central e periférico das Representações Sociais que 31 professores de Ciência e Geografia do sexto ao nono ano do ensino fundamental de escolas públicas da rede municipal e estadual, do município de Bento Gonçalves/ RS, possam apresentar a cerca do tema astronomia.

Neste sentido, baseado no trabalho de MARCHESE E PULLIN (2012), foi aplicado um teste de evocação de palavras, utilizando o tema Astronomia. A técnica em questão consiste em solicitar aos participantes o registro de dez expressões que lhe ocorriam imediatamente, as quais para estes professores tivessem alguma relação como tema Astronomia.

Conforme, PULLIN e PRYJMA (2004), o teste das evocações livres possibilita a obtenção de informações que caracterizam o núcleo central e periférico de uma representação social. Por conseguinte, esta metodologia possibilita ao pesquisador estruturar as respostas apresentadas a um estímulo indutor, em situações de evocações espontâneas e imediatas, identificando além deste também o campo semântico das evocações livres.

#### **3.1 Campo semântico das evocações livres**

A evocação de itens lexicais relacionados semanticamente a um estímulo-alvo/ estímulo- indutor, ou seja, o uso de um determinado termo, (como no caso desta pesquisa em que o estímulo- indutor é <Astronomia>), com o intuito de estimular os indivíduos pesquisados a direcionar suas respostas instantaneamente a um alvo específico de pesquisa, estes por sua vez, o fazem devido ao fato de buscarem intuitivamente em suas memórias semânticas respostas a este estímulo, sendo que



este fator pode estar relacionado com um armazenamento de conhecimento organizado do mundo, SALLES, ET AL 2009 *apud* SQUIRE e KANDEL, 2003).

A Teoria do Núcleo Central, de Jean-Claude Abric, supõe que uma dada Representação Social é sempre composta por um aglomerado organizado de informações, opiniões, atitudes e crenças acerca de um determinado objeto. Gerada em um grupo social, esta é facilmente caracterizada pelos princípios de um dado sistema sócio ideológico e à história do grupo que a difunde.

Porém, conforme o autor da obra, nem todos os componentes deste sistema apresentam uma mesma relevância, sendo que alguns destes são essenciais, outros são importantes e os demais são secundários. Para que se possa conhecer de fato a Representação Social que um determinado grupo possui, sobre determinado tema, é essencial compreender a possível organização e hierarquia que existe entre os elementos que a compõem. A partir do método de associação livre de palavras, seguida da análise de dois indicadores de hierarquia: a frequência média de um item e sua ordem de frequência podemos extrair a organização interna de uma dada Representação Social (MONTEIRO e CAMPELLO, 2013.).

A evocação de uma palavra engloba o conhecimento, o conceito, os símbolos e a maneira de utilizá-la adequadamente. O processo onde as ideias são construídas a partir de associação da relação entre as mesmas, designamos de formação do léxico mental. Léxicos por sua vez são registros de memória onde ficam guardadas organizações lexicais, como é o caso dos morfemas, que são os menores fragmentos de uma palavra, mas que conseguem expressar um significado, sendo que a junção de morfemas gera uma palavra.

Uma palavra pode ser composta por, um prefixo, um radical e um sufixo, sendo que cada um destes abrange um significado próprio ao ser feita a fragmentação de uma palavra, porém os mesmos não podem ser fragmentados do ponto de vista morfológico, de onde foram formados. Deste modo, cada morfema leva consigo uma significação básica e ou uma função, sendo que a união dos mesmos, gera, altera ou confronta o significado primitivo, gerando-se assim novos significados.

Conforme, SALLES, ET AL (2009), a capacidade de elaboração de um léxico mental encontra-se na carga genética de cada indivíduo, porém a fase de desenvolvimento deste léxico até se formar concreto na mente deste indivíduo,

depende de um processo que se segue durante a vida do mesmo dentro de um grupo social, que por si apresenta uma Representação Social específica acerca do tema.

A técnica de evocação ou associação livre de palavras a um termo indutor, como no caso desta pesquisa, “Astronomia”, trata-se de uma investigação aberta, construída na base da evocação de respostas impulsionadas por um ou mais estímulos indutores, permitindo assim evidenciar campos semânticos de palavras reunidas. Esta metodologia de pesquisa utilizada no recolhimento de dados que fazem parte de uma representação possibilita ao pesquisado grafar vocábulos que lhe venham em mente instantaneamente após o estímulo indutor específico de cada pesquisa ser lançado.

A técnica das evocações livres tem se apresentando como um bom método auxiliar no estudo de atitudes, estereótipos e percepções característicos das estruturas ou organização de representações sociais, permitindo assim, a identificação da frequência e da ordem média de evocações de palavras, fornecendo uma aproximação dos elementos que possivelmente constituem o núcleo central e periférico de uma representação social qualquer (SALES, ET AL, 2007.).

A metodologia de evocação livre exige um percentual de força de associação semântica, que uma palavra tem como outra, ou seja, busca analisar o número de pessoas que produzem uma resposta mais frequentemente. Esta força, citada acima, coincide com a maior probabilidade de uma evocação ser expressa ao invés de outra, a partir de um estímulo indutor específico. As primeiras palavras evocadas a partir de um indutor devem ser consideradas as com maior força de associação, já que as demais podem apresenta-se inconscientemente da influencias das evocações anteriores (ibid.).

Neste trabalho de pesquisa foi solicitado que os professores de Ciência e Geografia evocassem 10 palavras que lhes visem em mente partir do termo indutor <Astronomia>.

A partir da análise das palavras evocadas foi realizado um estudo das expressões que apresentaram maior força de associação semântica com o indutor, assim com o auxilio do software Microsoft Excel, buscou-se fazer um quadro associativo das evocações livres mais expressas por estes professores, em

comparação às que apresentaram-se entre as primeiras posições de ordem média, caracterizando-se assim uma maior confiabilidade de resultados.

Posteriormente a este análise, foram detectadas as quatro evocações que apresentam a maior força de associação com o indutor <Astronomia>, sendo estas assim constituintes do núcleo central da possível representação social destes professores.

## 4 COLETA DE DADOS E RESULTADOS

Participaram da pesquisa, no período do primeiro semestre de 2016, 31 professores de Ciências e Geografia regentes de turmas de 6° a 9° anos do ensino fundamental, da rede pública municipal e estadual da cidade de Bento Gonçalves no estado do Rio Grande do Sul. Destes professores, pouco mais de 80% são do sexo feminino, ou seja, 25 professoras e 20% do sexo masculino, correspondendo a seis professores.

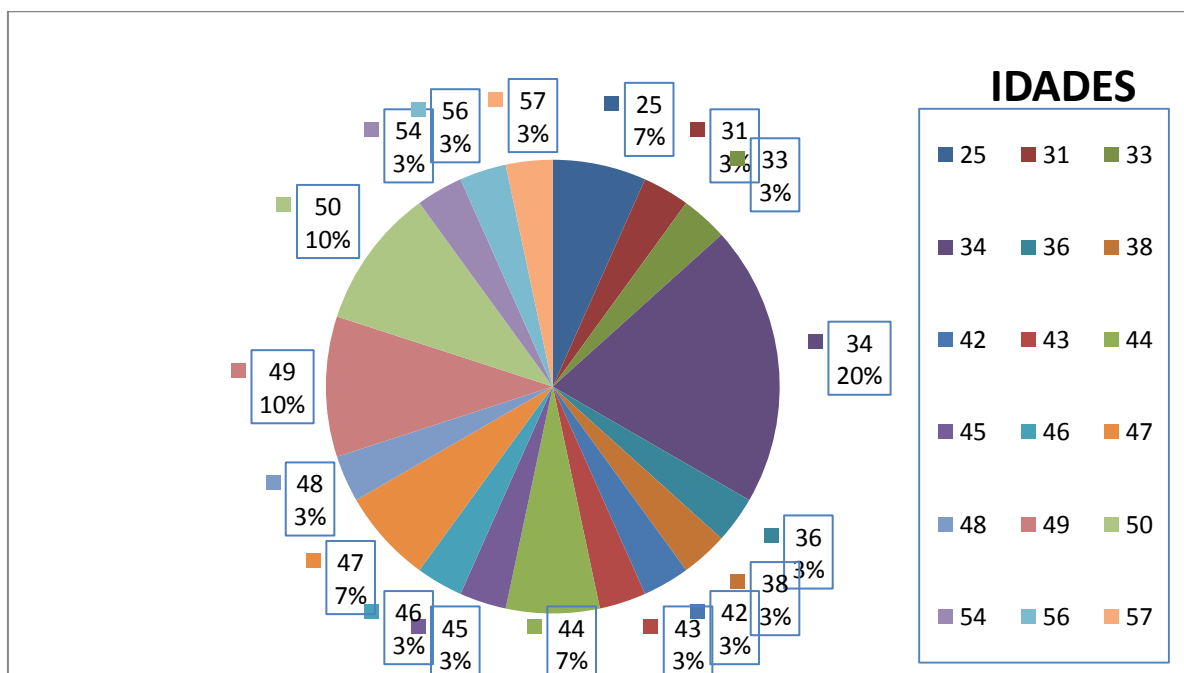
Assim com já erra esperado há uma predominância do sexo feminino dentre estes educadores, considerando-se que estamos trabalhando com docentes do ensino fundamental de sexto ao nono ano, onde a média de quase 20% de homens pode ser considerada proporcional à média nacional conforme o estudo de VIANA (2001/2002).

Dentre os 31 professores apenas um ainda estava cursando licenciatura, sendo que o restante já se encontrava licenciado. Destes 17 afirmaram possuir pós-graduação, sendo que dentre os 30 restantes apenas um possuía mestrado. Dos 31 professores 42%, ou seja, 13 professores eram formados na área de biologia, 19% na área de Geografia e os outros 12 professores, 39% são formados em outras áreas, nem Geografia ou Biologia, como por exemplo, Pedagogia, História, Matemática, dentre outros.

Apesar de mais de 50% destes professores possuírem além da graduação, ao menos uma pós-graduação, apenas 58% apresentou formação na área de Geografia ou Ciências, ou seja, quase metades destes professores não possuem sequer formação na área específica em que atuam, sendo que, por mais que lecionem na área em questão possuem sua pós-graduação voltada para sua formação inicial. A partir desta análise pode-se notar que os mesmos não buscam o aprimoramento profissional apropriado para sua área e muito menos a cerca do tema Astronomia.

Este resultado também corrobora a suposição de que em geral professores têm utilizado o livro didático, em suma, com única fonte de informações, sendo que possivelmente estes, assim com ocorre na maioria dos casos, formulam suas aulas e buscam informações quando questionado sobre determinados conteúdos, os quais não possuem domínio conceitual, como é o caso da Astronomia (LANGUI e NARDI 2005).

A faixa etária destes professores varia de 25 a 57 anos, sendo dois de 25 anos, 10 que se encontram na faixa de 31 a 38, 12 professores com idades que variam de 42 a 49 anos e seis destes na faixa que vai dos 50 aos 57 anos, sendo que os participantes desta pesquisa enquadram-se numa média de 42 anos de idade, tendo a maioria destes, idades que variam entre 31 e 38 anos.



**Tabela 1: Relação de idade média dos professores participantes da pesquisa.**

Fonte: Pesquisa realizada com trinta e um professores das disciplinas de Ciências e Geografia, regestes de turmas de sexto a nono anos do da segunda fase do ensino fundamental de escolas públicas da rede municipal e estadual da cidade de Bento Gonçalves no Rio Grande do sul, no ano de 2016.

Quando questionados acerca de visitas a planetários, apenas três professores ainda não tiveram contato com o mesmo, ou seja, 10%, o que pode ser considerado como um valor baixo, considerando-se que praticamente metade destes não possui formação na área em questão. Porém quando se fala em observatório astronômico o quadro é bastante preocupante, sendo que apenas oito dos pesquisados já tiveram acesso uma instituição deste tipo, ou seja, apenas 26%, outros 22 professores nunca tiveram contato algum com um observatório, (um professor optou por abster-se deste questionamento).

O baixo índice de contato com observatórios astronômicos, relatado por estes professores possivelmente dever-se a alguns fatores diretos ou indiretos. Dentre este grupo de professores pesquisados, não há nenhum integrante com graduação na área de astronomia ou física, onde normalmente tem-se contato com tais recursos durante a formação acadêmica. Outro fator que dificulta o contato dos mesmos com o objeto em questão deve-se ao fato destes possuírem formação em áreas que nem ao menos se classificam como ciências da natureza, já que, quase 50% destes educadores apresentam formação em áreas como pedagogia, história, matemática, sendo que quando possuem a formação específica para lecionar as disciplinas de Ciências e Geografia, as quais devem conforme os PCN, ser as responsáveis por apresentar aos alunos da segunda fase do ensino fundamental, os conceitos astronômicos, porém na maioria dos cursos de formação superior, a disciplina de Astronomia possui caráter optativo ou não existe.

Além do fato do acesso aos observatórios astronômicos, presentes em instituições de ensino, se restringir a um público específico, ao qual estes professores não fazem parte, os demais observatórios existentes se encontram fora destas instituições de ensino, não possuindo ligação com as mesmas, sendo muitas vezes de uso particular e constituindo um universo reificado, dificultando o acesso de públicos que não fazem parte do mesmo, como é o caso do grupo de professores integrantes desta pesquisa , LANGUI e NARDI, 2010).

Em contraposição com o baixo índice de professores que tiveram acesso a observatórios astronômicos, apenas pouco mais de 3% ainda não estiveram em um planetário. Conforme estudo de ROMANZINI e BER (2012), estes ambientes tem crianças na faixa etária de 7 a 12 anos como seus maiores frequentadores, estudantes do ensino fundamental, possivelmente devendo-se ao fato de o planetário apresentar de uma forma lúdica e motivadora conceitos astronômicos, sendo assim, os professores que lecionam para este público costuma acompanhar seus alunos nestas visitas.

O fato descrito acima pode ser a justificativa para contraposição em questão, sendo que os professores podem ter tido a experiência de contato com planetários em suas infâncias, durante sua passagem pelo período escolar, assim como seus alunos, tornando assim este fato algo não surpreendente, mas sim condizente com a realidade dos mesmos, considerando-se a falta de formação apropriada.

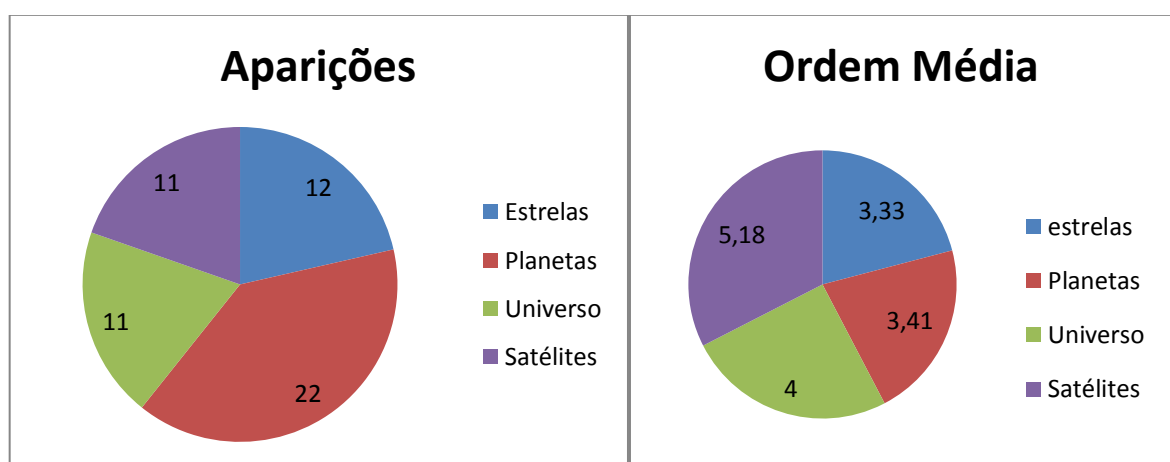
#### **4.1 Busca do núcleo central das representações dos professores de ciências e geografia a cerca do tema Astronomia**

Foi aplicado a estes 31 professores um teste de evocações livres, solicitando-se que cada um destes descrevesse as 10 primeiras palavras ou expressões que lhes viessem em mente a partir do indutor <Astronomia>, gerando assim 310 evocações. Dentre as 310 palavras evocadas constataram 119 palavras ou expressões diferentes, representando uma alta variedade de palavras expressas por estes participantes.

As palavras podem reunir-se de vários modos, sendo que quando relacionadas pelo sentido, definem um campo semântico, que por sua vez, não se refere aos sinônimos ou antônimo, mas sim, a aproximação de sentido numa dada situação.

O instrumento utilizado para analisar esta pesquisa foi o software Microsoft Excel, na busca de se encontrar a frequência média de aparição das evocações, juntamente com número de aparições de cada termo. Dentre as 310 evocações analisadas, selecionou-se sete que foram as que apresentaram maior frequência de aparição, são elas: planetas (22), estrelas(12), além de galáxias, satélites, sistema solar, sol e universo(11 aparições cada).

Como critério de desempate para se encontrar as quatro expressões que possivelmente representam o núcleo central das Representações Sociais destes professores, buscou-se observar qual destas encontrava-se na posição de aparição mais próxima da primeira posição, ou seja, quais tinham menor ordem média de evocação. As quatro expressões que possivelmente representam o núcleo central são: estrelas que possui 12 aparições e se encontra na posição média de aparição 3,33, planetas com 22 aparições e ocupando a posição 3,41 na ordem média de aparição, universo com 11 aparições, ocupando a posição de ordem média de 4,00 e satélites que também apresenta 11 aparições, porém se encontra na posição média de aparição que corresponde a 5,18.



**Figuras 2 e 3 : Aparição X Ordem média de aparição das quatro evocações mais representativas.**

Fonte: Pesquisa realizada com trinta e um professores das disciplinas de Ciências e Geografia, registes de turmas de sexto a nono anos do da segunda fase do ensino fundamental de escolas



públicas da rede municipal e estadual da cidade de Bento Gonçalves no Rio Grande do sul, no ano de 2016.

A partir deste resultado pode-se realizar uma análise do nível de aprofundamento que estes possuem sobre o tema em questão e a que nível o ensino da Astronomia se encontra em relação ao avanço científico.

O possível núcleo central encontrado nesta pesquisa demonstra quais são as ideias centrais que compõem suas possíveis Representações Sociais, ou seja, as ideias que mais apresentam resistência a alterações.

Neste caso as expressões, estrelas, planetas, universo e satélites compõem o possível núcleo central das representações destes professores, e os demais termos encontrados na pesquisa representam o núcleo periférico.

As quatro evocações selecionadas, estrelas, planetas, universo e satélites, representam dentro do estudo da Astronomia, alguns dos conceitos mais básicos na temática em questão, caracterizando que estes conceitos ensinados aos alunos ainda não se distinguem quase nada em relação ao que se sabia sobre Astronomia ainda na idade média, os quais são os mais presentes nas aulas da educação básica, distinguindo-se pouco dos conceitos descobertos nos primeiros tempos das pesquisas científicas, onde, por exemplo, não se tinha consciência de que o universo não era geocêntrico, bidimensional, limitado pelo céu acima da Terra e tendo-se uma visão dos corpos celestes posicionam-se um ao lado do outro (Figuras 2 e 3 : Aparição X Ordem média de aparição das quatro evocações mais representativas).

O grande número de aparição de termos mais básicos, distante do que realmente representa o estudo da astronomia, acabando por dar indícios de que o avanço científico encontra-se anos luz distante dos conteúdos que são explorados em sala de aula, podendo dever-se a vários motivos, como o fato de não haver uma divulgação científica dos trabalhos voltados ao tema, fazendo com que este esteja restrito a um universo reificado, onde apenas os pesquisadores interagem. Conforme CARNEIRO e LONGHINI (2015), os cientistas e pesquisadores tradicionalmente mantem seus diálogos com seus grupos, transmitindo seus

experimentos e publicando em revistas especializadas, apresentações e palestras em eventos específicos, voltados para suas áreas, utilizando uma linguagem pouco acessível ao público em geral. Sendo assim, as informações sobre os avanços científicos chegam ao público leigo (o universo consensual, o qual é composto pela sociedade em geral), através da mídia, que por sua vez nem sempre busca ou transmite os mesmos de forma correta, auxiliando no processo de formação de representações possivelmente equivocadas ou limitadas sobre Astronomia.

Professores sem formação apropriada, o que é a realidade da grande maioria, inclusive os pesquisados, não possuem conhecimento suficiente na área da Astronomia e ciências em geral, para poder identificar e modificar Representações Sociais, as quais estes também possuem por fazerem parte do mesmo universo consensual que os outros membros da sociedade em geral.

Deste modo pode-se dizer que se os professores que não tiveram uma formação superior adequada para posteriormente ministrar aulas de Astronomia no ensino fundamental continuam a possuir as mesmas representações que seus alunos, gerando confusões de conceitos (DARROZ, *ET AL*, 2014), misturando conceitos de expressões que se assemelham, devido às inseguranças, incertezas, dúvidas e concepções alternativas que estes próprios possuem sobre o tema, possivelmente por estarem a mercê de um mesmo núcleo central de representações da Astronomia, tendo este, uma grande dificuldade em ser modificado, principalmente pela falta de formação apropriada.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este TCC procurou responder as questões levantadas sobre o quadro em que se encontra o ensino de astronomia no segundo período do ensino fundamental, buscando detectar as problemáticas apresentadas por autores que antecederam este estudo.

Observou-se que os resultados foram condizentes com as expectativas que se tinha a cerca das problemáticas que envolvem este tema, deixando clara a necessidade de proposta que auxiliem estes docentes nesta tarefa complicada.

Um caminho que pode vir a auxiliar na mudança desta problemática é a formação continuada, a qual tem o intuito de complementar e nivelar professores que tem de cumprir com os tópicos dispostos nos PCN e que tiveram falha, fraca ou nenhuma formação em Astronomia.

O estudo de SOARES e NASCIMENTO (2012) aponta um crescente número de pesquisadores que se interessam por pesquisar a área de ensino de astronomia, principalmente no eixo do ensino fundamental, podendo dever-se a problemática encontrada nesta fase do ensino básico, onde os tópicos ligados a Astronomia devem ser amplamente apresentados nas aulas, sendo neste período que são detectadas as maiores dificuldades para tratar deste tema, devidos as formações inapropriadas dos docentes, erros conceituais nos livros didáticos e outros materiais de apoio, ou até mesmo a ausência de recursos didáticos.

Conforme, LANGUI e NARDI (2009), estes cursos devem levar em consideração a realidade de cada região, escola, professor e universidade, tendo o devido apoio da secretaria da educação, baseando-se em pesquisas relacionadas com o tema realizadas anteriormente, permitindo assim um melhor planejamento de curso de formação continuada, gerado assim um projeto com maior consistência, visto que, se este não estiver apropriado à realidade local, tornaria-se pouco eficiente, por não se adequar às reais dificuldades e necessidades a serem implementadas.

Outro método para complementar a formação destes professores consiste em utilizar-se de outros meios de ensino que não se enquadram nos parâmetros de ensino formal, sendo estes o ensino informal e não formal, (LANGUI e NARDI, 2009).

Conforme GRECA (2013), o ensino não formal, consiste no tipo de ensino que ocorre em ambientes não formais, proporcionando a aprendizagem de conhecimentos formais, auxiliando no processo complementação das brechas deixadas na formação dos alunos e professores, sendo exemplos deste tipo de ambiente, museus, planetários e a OBA (Olimpíada Brasileira de Astronomia), IACHEL e NARDI, (2014).

A continuidade de propostas de ensino não formais atende não apenas às necessidades das escolas, mas também as da sociedade, proporcionando uma melhora do aprendizado e despertando o interesse pela área da Astronomia, GONZATTI (2013).

Complementando o ensino formal e o não formal está o ensino informal, caracterizado pela não formalização, tanto no sentido do ambiente em que se realiza, quando na forma de construir o conhecimento, sendo que não são ligados a instituições ou legislação específica, com é o caso de clubes astronômicos amadores, equipamentos particulares de observação estelar e conversar casuais a cerca do tema. Sendo que conforme LANGUI e NARDI, (2010), esta metodologia pode não constituir um ambiente de conhecimento reificado, porém desperta o interesse pelo tema Astronomia.

Por conseguinte, a conclusão que podemos chegar é de que existem vários modos de se complementar a formação dos professores que atuam nas disciplinas de Geografia e Ciências da educação básica, bastando existir o interesse dos mesmos em buscar a implementação de suas formações e o devido apoio dos órgãos públicos responsáveis, buscando-se assim um ensino de Astronomia que não se restrinja ao método medieval, o qual vem sendo utilizado atualmente.

## ANEXOS

## Formulário de pesquisa em representações da astronomia

**FORMULÁRIO DE PESQUISA EM REPRESENTAÇÕES DA ASTRONOMIA**

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) M ( ) F      Grau de Instrução: \_\_\_\_\_

( ) Ensino Superior Incompleto  
 ( ) Ensino Superior CURSANDO → AREA: \_\_\_\_\_  
 ( ) Ensino Superior Completo → AREA: \_\_\_\_\_  
 ( ) Pós-Graduação → AREA: \_\_\_\_\_  
 ( ) Mestrado → AREA: \_\_\_\_\_  
 ( ) Doutorado → AREA: \_\_\_\_\_

Já visitou algum planetário: ( ) S ( ) N

Já visitou algum observatório astronômico: ( ) S ( ) N

Escreva a seguir 10 termos ou expressões que, para você, têm alguma associação com ASTRONOMIA:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_

9. \_\_\_\_\_

10. \_\_\_\_\_

## BIBLIOGRAFIA

ABRUCIO, Fernando Luiz, coordenação. **Formação de professores no Brasil: diagnóstico, agenda de políticas e estratégias para a educação**. São Paulo, Editora Moderna, 2016.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. **Representações sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação**. Revista Múltiplas Leituras, v.1, n. 1, p. 18-43, jan. / jun. 2008.

AMARAL, Liliane Souza do; ALVES, Mariana Silva. **Nó ou Núcleo central e esquema periférico**. Bello Horizonte, cadernos Cespuc, n.23, 2013.

AMARAL, Patrícia; OLIVEIRA, Carlos Eduardo Quintanilha Vaz de. **Astronomia nos livros didáticos de ciências– Uma análise do PNLD 2008**. Brasília, Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA, n. 12, p. 31-55, 2011.

*BARROS, Vicente Pereira de; OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. As diferentes culturas na educação em astronomia e seus significados em sala de aula*. São Paulo, *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA*, n. 18, p. 103-118, 2014.

BATISTA, Juliana; BATISTA, Irinéa de Lourdes. **Os planetários como ambientes não-formais para o ensino de ciências**. Florianópolis, VII Encontro Nacional de pesquisas em educação em ciências, 2009.

BELUSSO, Diane; SAKAI Otávio Akira. **Da formação de um grupo de estudos à realização de oficinas para professores: a astronomia na educação básica em Umuarama-PR**. Umuarama, Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n.16, p. 63-71, 2013.

CARNEIRO, Dalira Lúcia Cunha Maradei; LONGHINI, Marcos Daniel. **Divulgação científica: as representações sociais de pesquisadores brasileiros que atuam no campo da astronomia**. Uberlândia, Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 20, p. 7-35, 2015.

COELHO, Franciele Braz de Oliveira; BULEGO, Ana Marli. **Análise do tema astronomia, nos livros didáticos indicados pelo PNLD, dos anos iniciais do ensino fundamental**. Santa Maria, VIDYA, v. 33, n. 1, p.117-128, jan./jun, 2013, ISSN 0104-270 X.

CRUSOÉ, Nilma Margarida de Castro. **A teoria das representações sociais em Moscovici e sua importância para a pesquisa em educação**. Vitória da Conquista. APRENDER - Cad. de Filosofia e Pisc. da Educação, Ano II, n. 2, p. 105-114, 2004.

DARROZ, Luiz Marcelo; et al. **Conceitos básicos de astronomia: uma proposta metodológica.** Passo Fundo, Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA, n. 12, p. 57-69, 2011.

DARROZ, Luiz Marcelo; et al. **Evolução dos conceitos de astronomia no decorrer da educação básica.** Passo fundo, *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA*, n. 17, p. 107-121, 2014.

DARROZ, Luiz Marcelo; et al. **Propiciando aprendizagem significativa para alunos do sexto ano do ensino fundamental: um estudo sobre as fases da lua.** Passo Fundo, Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 13, p. 31-40, 2012.

DEBOM, Camila Riegel; MOREIRA, Marco Antonio. **Representações sociais da astronomia.** Porto Alegre, Instituto de Física – UFRGS, V Encontro Estadual de Ensino de Física - RS, Porto Alegre, 2013.

DINIZ, Ana Cristina Sanches; et al. **Aprendizagem no Planetário: Concepções e Conhecimentos Adquiridos por Alunos do Ensino Fundamental.** Minas Gerais, Museu de Ciências Naturais PUC Minas, 2009.

GAMA, Adriana Ferreira; et al. **Teoria das representações sociais: uma análise crítica da comunicação de massa e da mídia.** Revisa eletrônica Temática, ano VI, n. 10 – Outubro/2010.

GOMES, Viviane Cordeiro. **Formação pedagógica nas representações sociais de estudantes de licenciaturas.** Recife, 200 f.: il. ; 30 cm. 2013.

GONZAGA, Edson Pereira; VOELZKE, Marcos Rincon. **Análise das concepções astronômicas apresentadas por professores de algumas escolas estaduais.** São Paulo, *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 33, n. 2, 2311,2011.

GONZATTI, Sônia Elisa Marchi; et al. **Ensino de astronomia: cenários da prática docente no ensino fundamental.** Rio Grande do Sul, *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA*, n.16, p.27-43, 2013.

GRECA, Ileana M; et al. **Currículo inovador para a formação de professores em ciências da natureza do ensino fundamental+\*.** Araruna, Cad. Bras. Ens. Fís., v. 30, n. 3, p. 538-553, 538, dez 2013.

HILGUER, Thaís Rafaela. **Representações sociais da física quântica.** Porto Alegre: UFRGS/ Instituto de Física, 2009.

IACHEL, Gustavo; NARDI, Roberto. **Memórias da educação em astronomia no Brasil: Recortes a partir das falas de pesquisadores entrevistados sobre o tema.** *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA*, n. 18, p. 27-48, 2014.

IMACULADA, Ofélia Maria. **Modelos Cognitivos Idealizados e Representações Sociais: a organização de uma experiência política na revista Manchete e no jornal O Pasquim.** São João del-Rei, dissertação de mestrado.

JAFELICE, Luiz Carlos. **Astronomia cultural nos ensinamentos fundamental e médio.** Rio Grande do Norte, Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 19, p. 57-92, 2015.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Ensino de astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências.** Bauru – SP, Cad. Bras. Ens. Fís., v. 24, n. 1: p. 87-111, abr. 2007.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica.** Bauru, *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 31, n. 4, 4402, 2010.

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

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros?** São Paulo, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências Vol. 14, No 3, 2014.

LEITE, Cristina; HOSOUKE, Yassuko. **Os professores de ciências e suas formas de pensar a astronomia.** São Paulo, Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 4, p. 47–68, 2007.

LIMA, Andreza Maria de. **Ser interessado: núcleo central das representações sociais do “bom aluno” de professoras.** Campo Grande, InterMeio: revista do Programa de Pós-Graduação em Educação, v.16, n.32, p.202-213, jul./dez. 2010.

LONGHINI, Marcos Daniel; JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Representações sociais de licenciados em física sobre museus de ciências, monitoria em astronomia e formação profissional.** Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia - Programa de pós-graduação em Educação, Experiências em Ensino de Ciências – V6(2), pp. 50-65, 2011.

MACHADO, Daniel Iria. **Movimento aparente do sol, sombras dos objetos e medição do tempo na visão de alunos do sétimo ano do ensino fundamental.** Foz do Iguaçu, Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 15, p. 79-94, 2013.

MACHADO, Daniel Iria; Santos, Carlos dos. **O entendimento de conceitos de astronomia por alunos da educação básica: o caso de uma escola pública brasileira.** Foz do Iguaçu, Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA, n. 11, p. 7-29, 2011.



MACHADO, Laêda Bezerra; ANICETO, Rosimere de Almeida. **Núcleo central e periferia das representações sociais de ciclos de aprendizagem entre professores.** Rio de Janeiro Ensaio: aval. pol. públ. Educ, v. 18, n. 67, p. 345-364, abr./jun. 2010.

MACHADO, Maíra Souza; et al. **Ensino de ciências e inclusão: representações sociais dos professores do ensino fundamental** . Bahia, SINECT, 2016.

MARCHESE, Rosane Daliner Acosta; PULLIN, Elsa Maria Mendes Pessoa. **O Campo semântico das evocações livres em um estudo de representações sociais.** Londrina.

MEES, Alberto Antonio. **ASTRONOMIA: Motivação para o Ensino de Física na 8ª Série.** Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul/ Instituto de Física, 2004.

MONTEIRO, Maria Carolina M; CAMPELLO, Silvio Romero Botelho Barreto. **Teoria das Representações Sociais como ferramenta metodológica nos processos de Design.** São Paulo, Revista Brasileira de Design da Informação / Brazilian Journal of Information Design, v. 10, n. 3, p. 274 – 292 | ISSN 1808-5377, 2013.

MOREIRA, Marco Antonio; MASSONI, Neusa Teresinha. **Epistemologias do Século XX.** São Paulo: E.P. U., 2011.

MOSCOVICI, Serge. **A psicanálise, sua imagem e seu público.** Petrópolis: Vozes, 2012.

PESQUERO, Lucas Canevarolo. **Proposta de um minicurso de Astronomia para alunos do Ensino Fundamental II.** São Carlos, Universidade Federal de São Carlos, 2015.

PINTO, Sabrine Lino; et al. **Análise da História da Ciência da Astronomia em livros didáticos de Ciências nas séries finais do ensino fundamental.** Águas de Lindóia, Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, 2013.

PINTO, Simone Pinheiro; et al. **Formação continuada de professores: estratégia para o ensino de astronomia nas séries iniciais.** Rio de Janeiro, Cad. Bras. Ens. Fís., v. 24, n. 1: p. 71-86, abr. 2007.

PROCHEIRA, Rosa Maria de Jesus Adler Rodrigues. **Representações sociais de matemática: um estudo com alunos do ensino médio do SENAI de Itajaí –SC,** Itajaí. EDUCERE/ ESBP, 2009.

PULLIN, Elsa Maria M. Pessoa; PRYJMA, Leila Cleuri. **Representações sociais da leitura: núcleo central e periferia dessas representações entre professores.** Ponta Grossa, DOI: 105212/PraxEduc.v.6i2.0004. Práxis Educativa, v.6, n.2, p. 207-222 , jul.-dez. 2011. Disponível em <http://www.periodicos.uepg.br>.

RABELO, Amanda Oliveiral. **Professores discriminados: um estudo sobre os docentes do sexo masculino nas séries do ensino fundamental**. São Paulo, Educ. Pesqui, v. 39, n. 4, p. 907-925 out./dez. 2013.

RATEAUI, Patrick; VALÈRY, Paul. **Princípios organizadores e núcleo central das representações sociais**. Hipóteses empíricas. Montpellier III (França), Arquivos Brasileiros de Psicologia, v. 56, n. 1, 2004.

REIS, Sebastiana Lindaura de Arruda; BELLINI Martal. **Representações sociais: teoria, procedimentos metodológicos e educação ambiental**. Maringá, Acta Scientiarum. Human and Social Sciences , v. 33, n. 2, p. 149-159, 2011.

RESENDE, Geralda Lopes de. **Representações sociais do ensinar e aprender por estudantes e professore (a)s de física do ensino médio**. Brasília, Universidade de Brasília, 2013.

ROCHA, J. A; LIMA, J. P. M. **Estereótipos sobre a Química de alunos do ensino médio de uma escola pública do Estado de Sergipe**. São Cristóvão, SCIENTIA PLENA VOL. 11, NUM. 06 2015.

ROMANZINI, Juliana; BER, Alessandra Ribeiro. **Planetário de Londrina – Cinco anos de atividades para a divulgação e popularização da astronomia**. São Paulo, II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – II SNEA 2012.

SÁ, Celso Pereira de. **Núcleo central das representações sociais**. Petrópolis, editora Vozes, 1996.

SÁ, Celso Pereira de. **Representações sociais: teoria e pesquisa do núcleo central**. Rio de Janeiro, Universidade do estado do Rio de Janeiro, Instituto de Psicologia, 1996.

SALES, Zenilda Nogueira; et al. **Organização estrutural das representações sociais do cuidado**. Rev.Saúde.Com; 3(1): 28-36, 2007.

SALLES, Jerusa Fumagalli de; et al. **Normas de Associação Semântica de 50 Palavras do Português Brasileiro para Crianças: Tipo, Força de Associação e Set Size**. Porto Alegre, Revista Interamericana de Psicologia/Interamerican Journal of Psychology, Vol. 43, Num. 1 pp. 57-67, 2009

SANTOS, Edvanderson Ramalho dos; et al. **Algumas considerações sobre o núcleo central e o sistema periférico das representações sociais dos professores sobre alunos indisciplinados**. Ponta Grossa, IX ANPEDSUL, Seminário de Pesquisas em Educação da Região sul, 2012.

SANTOS, Ariwilson Gomes dos; VALENTE, José Alexandre da Silva. **Fundamentos epistemológicos de representações sociais em dissertações na área de educação em ciências**. AMAZÔNIA - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas V.8, nº 16, p.174 -185, jan. 2012 / jun. 2012.

SILVEIRA, Felipa Pacifico Ribeiro de Assis; et al. **Uma avaliação diagnóstica para o ensino da astronomia**. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA, n. 11, p. 45-62, 2011.

SOARES, Leonardo Marques; NASCIMENTO, Silvania Sousa do. **Formas de apropriação de instrumentos para o ensino de astronomia na formação continuada de professores**. Minas Gerais, Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 13, p. 41-59, 2012.

VASCONCELOS, Francelina Elena Oliveira; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. **O estudo da astronomia e a motivação para o ensino de física na educação básica**. São Paulo, II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – II SNEA 2012.

VIANNA, Cláudia Pereira. **O sexo e o gênero da docência**. São Paulo, Cadernos Pagu, (17/18) 2001/02: pp.81-103.

WACHELKE, João Fernando Rech. **Índice de Centralidade de Representações Sociais a partir de Evocações (INCEV): Exemplo de Aplicação no Estudo da Representação Social sobre Envelhecimento**. Paraíba, Psicologia: Reflexão e Crítica, 22(1), 102-110, 2009.

ZORTEA, Maxciel. **Estudo sobre associação semântica de palavras em crianças, adultos jovens e idosos**. Porto Alegre Dissertação de mestrado, UFRGS, 2010.

