

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO**

CRISTIANO RICARDO HRALA ARAUJO

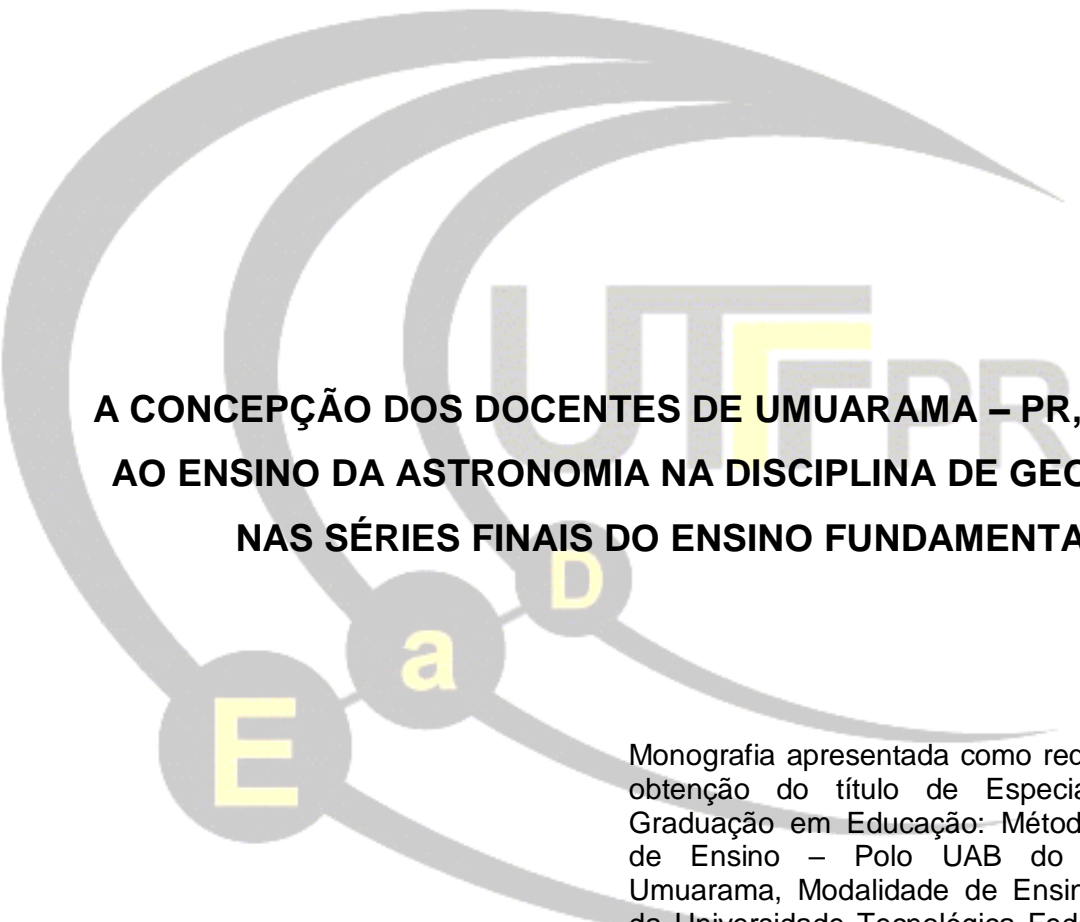
**A CONCEPÇÃO DOS DOCENTES DE UMUARAMA – PR, QUANTO
AO ENSINO DA ASTRONOMIA NA DISCIPLINA DE GEOGRAFIA
NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2018

CRISTIANO RICARDO HRALA ARAUJO



**A CONCEPÇÃO DOS DOCENTES DE UMUARAMA – PR, QUANTO
AO ENSINO DA ASTRONOMIA NA DISCIPLINA DE GEOGRAFIA
NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Polo UAB do Município de Umuarama, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira.

Orientador: Prof. Me. Henry Charles Albert D Naidoo Terroso De Mendonça Brandão

MEDIANEIRA



TERMO DE APROVAÇÃO

A CONCEPÇÃO DOS DOCENTES DE UMUARAMA – PR, QUANTO AO ENSINO
DA ASTRONOMIA NA DISCIPLINA DE GEOGRAFIA NAS SÉRIES FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL

Por

Cristiano Ricardo Hrala Araujo

Esta monografia foi apresentada às 09 h 30 m do dia **16 de junho de 2018** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino - Polo de Umuarama, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O aluno foi avaliado pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado

Prof. Me. Henry Charles Albert D Naidoo Terroso De Mendonça Brandão
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientador)

Prof^a. Dr^a. Maria Fátima Menegazzo Nicodem
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Me. Floida Moura Rochas Carlesso Batista
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Me. Magela Reny Fonticiella Gomez
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ser o Grande Arquiteto do Universo e detentor de toda honra e toda glória.

Aos meus pais, pelos ensinamentos dos princípios que são as mais puras e verdadeiras leis que regem os homens de caráter.

A minha esposa Thalita e a meus filhos Sofia e Thor, por serem companheiros fiéis e a razão da continuidade nesse trabalho.

A meu orientador, Prof. Me. Henry Charles Albert D Naidoo Terroso de Mendonça Brandão, pelas orientações e auxílio durante o desenvolvimento da pesquisa.

A meu amigo Murilo Rebecchi, por ser um mestre e companheiro antigo de estudos.

Ao Clube de Rugby de Umuarama por compreenderem minhas ausências nos treinos para desenvolvimento desta pesquisa.

A toda equipe do curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, Câmpus Medianeira e demais envolvidos no Polo de Umuarama.

Enfim, sou grato a todos que auxiliaram no processo de desenvolvimento desta monografia.

“Olhemos para cima, em direção às estrelas, e não para baixo, para os nossos pés”.
(STEPHEN HAWKING)

RESUMO

ARAÚJO, Cristiano Ricardo Hrala. A concepção dos docentes de Umuarama – PR, quanto ao ensino da astronomia na disciplina de Geografia nas séries finais do Ensino Fundamental. 2018. 52p. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

Esta pesquisa procurou retratar a realidade do ensino da astronomia nas séries finais do ensino fundamental das escolas públicas do município de Umuarama, Estado do Paraná. O estudo foi voltado especificamente para o ensino da astronomia dentro da disciplina de Geografia onde por meio de questionário com os professores buscou-se demonstrar a visão dos mesmos sobre o ensino do conteúdo, retratando a realidade e suas dificuldades. Nesta discussão também são considerados diversos fatores como a formação inicial dos professores de Geografia, sobre o uso de mídias em sala de aula e sobre a realidade dos conteúdos sobre astronomia existentes nos livros didáticos utilizados. Buscou-se por meio da visão do docente oportunizar estudos mais elaborados que possam permitir uma melhora significativa para a transposição do ensino da astronomia nas escolas brasileiras, possibilitando as futuras gerações usufruir desse vasto e espetacular campo de estudo.

Palavras-chave: Formação de professores. Livro didático. Escolas públicas.

ABSTRACT

ARAUJO, Cristiano Ricardo Hrala. The conception of the teachers of Umuarama - PR, regarding the teaching of astronomy in the discipline of Geography in the final series of Elementary School. 2018. 52p. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

This research sought to portray the reality of astronomy teaching in the final grades of elementary school in the public schools of the municipality of Umuarama, in the State of Paraná. The study focused specifically on the teaching of astronomy within the discipline of Geography where, through a questionnaire with the teachers, it was tried to demonstrate the vision of the same about the teaching of the content, portraying its reality and its difficulties. In this discussion, we consider several factors such as the initial formation of teachers of Geography, the use of media in the classroom and the reality of the astronomy contents in the textbooks used. It was sought through the teacher's perspective to provide more elaborate studies that could allow a significant improvement in the transposition of astronomy teaching in Brazilian schools, enabling future generations to enjoy this vast and spectacular field of study.

Keywords: Teacher formation. Textbook. Public schools.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pilares da Criação.....	18
Figura 2 – Aurora Boreal.....	24
Figura 3 – Sistema Solar.....	26
Figura 4 – Comparativo do Tamanho dos Planetas Rochosos.....	28
Figura 5 – Comparativo do Tamanho dos Planetas Gasosos e Rochosos.....	28
Figura 6 – Comparativo do Tamanho do Sol e dos Planetas do Sistema Solar.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distância Média dos Planetas em Relação ao Sol.....	27
Tabela 2 – Disciplinas Relacionadas ao Tema de Astronomia.....	41
Tabela 3 – Principal Dificuldade para Abordar Astronomia em Sala de Aula.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tempo de Graduação dos Entrevistados.....	34
Gráfico 2 – Tempo de Atuação em Sala de Aula.....	35
Gráfico 3 – Grau de Formação dos Entrevistados.....	36
Gráfico 4 – Abordagem do Conteúdo de Astronomia em Sala de Aula.....	37
Gráfico 5 – Formação em Astronomia Durante Graduação ou Especialização.....	38
Gráfico 6 – Formação em Astronomia em Cursos ou Jornadas.....	39
Gráfico 7 – Professores Preparados Para Lecionar Astronomia.....	40
Gráfico 8 – Concepção do Professor Quanto a Definição de Interdisciplinaridade...	43

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1 A HISTÓRIA DA ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA.....	14
2.2 A ASTRONOMIA E SUA INTERDISCIPLINARIEDADE.....	15
2.3 O USO DE MÍDIAS NO ENSINO DA ASTRONOMIA.....	17
2.4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A ASTRONOMIA.....	20
2.5 ASTRONOMIA E O LIVRO DIDÁTICO.....	23
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	30
3.1 LOCAL DA PESQUISA	30
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	30
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	31
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	31
3.5 ANÁLISES DOS DADOS.....	32
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE	51

1 INTRODUÇÃO

A observação às estrelas que compõem o céu faz o homem levantar inúmeras questões sobre diversos aspectos da vida desde os seus primórdios. Os primeiros seres humanos deveriam ter conhecimento sobre as estações do ano para programarem plantios e colheitas, e também para realizarem a mudança do local de caça e coleta. As religiões ancestrais de incontáveis povos atribuíam ao Sol e corpos celestes qualidades de deuses. Desde os povos ameríndios até os egípcios, o Sol figurava como deus rei.

A astronomia era cotidiana na vida dos filósofos gregos e dos estudiosos orientais. Durante o período conhecido como idade das trevas na Europa, coube aos árabes darem avanços significativos nesse ramo de estudo.

Com o fim da idade das trevas muitos dos grandes pensadores, estudiosos e filósofos europeus se dedicaram ao estudo da astronomia, contrariando muitas vezes dogmas existentes e sendo por estes motivos perseguidos pela Igreja Católica que detinha poder ilimitado dentro da sociedade.

A ciência moderna deve muito de sua evolução aos grandes estudiosos que trabalharam com a astronomia em sua base de pensamento e ensinamentos. Grandes nomes da ciência derivam de estudos da física, mais especificamente da área da astronomia onde pode-se citar Nicolau Copérnico, Galileu Galilei, Isacc Newton, dentre outros.

Atualmente, o Sol não é mais considerado uma entidade divina, mas sua importância para a vida na Terra é cada dia mais reconhecida. Cotidianamente surgem-se novas informações sobre o Universo que são captadas por naves, sondas, satélites e estações em diversas frequências e que são processadas em altíssima velocidade por supercomputadores junto aos mais avançados centros espaciais do mundo.

Desde sempre a astronomia fez parte do cotidiano da humanidade e sempre o fará, devido a sua importância para a vida no planeta. O simples fato de olhar as horas em um relógio e conferir as datas em um calendário são grandes exemplos de como a astronomia é relevante para os seres humanos.

E como essa importante base da formação do ser humano vem sendo ensinada nas escolas públicas?

Ensinar é um processo em que cabe ao professor ser o principal decodificador de conhecimentos para um jovem aluno. Transferir conhecimentos, quebrar paradigmas e muitas vezes derrubar o senso comum fazem parte dessa jornada diária.

Mas e quando o conteúdo sai da zona de conforto do professor? Quando o assunto a ser ensinado não lhe foi atribuído da forma que deveria dentro da sua grade de formação? E quando as perguntas realizadas pelos alunos não tem suas respostas encontradas nos livros didáticos de ensino? E quando as fontes de pesquisa não são confiáveis e só mencionam temas sensacionalistas?

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental relatam que em muitos temas de ciências naturais se faz necessário uma seleção de conteúdos, pois não é possível ensinar todos os conhecimentos científicos acumulados. (BRASIL, 1998)

Isso permite aos professores deixar de aprofundar-se em temas importantes, como é o caso da astronomia.

Por meio do aprendizado de temas relacionados à astronomia os jovens têm uma visão mais acentuada sobre a História da Terra, sobre os conceitos químicos que levam a fusão nuclear e a transformações de elementos leves em elementos mais pesados através de reações ocorridas na superfície do Sol ou em explosões de Super Novas.

Também no ensino da astronomia os alunos podem adquirir conhecimento sobre as leis da Física que tratam das órbitas planetárias, sobre a gravidade existente em diferentes corpos celestes e sobre a importância da Filosofia em saber quem é o ser humano dentro de um Universo infinito.

Cabe as disciplinas de Geografia e Ciências oportunizarem um breve espaço em seu currículo para o ensino da astronomia, atribuindo-se meramente ao ensino dos nomes dos planetas do Sistema Solar, tanto quanto a explanação sobre os movimentos de translação e rotação e sua influência nas estações do ano.

Sabendo da importância do ensino da astronomia e de sua interdisciplinaridade, objetivou-se por meio desse trabalho analisar a concepção dos docentes das disciplinas de Geografia, frente a visão do professor sobre essa

temática, e também quais as dificuldades encontram em trabalhar esse conteúdo tão importante para a formação completa do indivíduo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A HISTÓRIA DA ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

O Brasil foi descoberto graças à astronomia, pois as grandes navegações realizadas pelos desbravadores europeus faziam uso das estrelas para localização e direcionamento. É notada a importância dessa ciência para o país e para a educação através de seu histórico dentro das salas de aula.

Pouco se tem de conhecimento sobre o ensino da astronomia no período colonial onde o Brasil era submisso aos controles de Portugal.

Já no período denominado Brasil Império a astronomia era detentora de grande importância dentro da nação. Destaca-se que essa importância foi oriunda da herança portuguesa com seus conhecimentos avançados nessa área.

Nos primeiros anos do período Brasil República havia dentro da grade curricular da educação regular, uma disciplina de nome Cosmographia que era lecionada nas séries finais do antigo Ginásio. Essa disciplina era totalmente dedicada ao ensino na astronomia (HOSOUME; LEITE; DEL CARLO, 2010, p.6).

Heranças da educação em astronomia podem ser verificadas na bandeira nacional onde o círculo azul possui estrelas que são representativas das unidades federativas onde, por exemplo, o estado do Paraná é representado pela estrela gama da constelação do triângulo austral.

O Hino nacional brasileiro também faz referências astronômicas em alguns de seus trechos os quais exemplifica-se na parte que diz “Se em teu formoso céu risonho e límpido; a imagem do Cruzeiro resplandece”.

Na história mais recente da educação brasileira, a partir de meados dos anos 1950, houve um crescente desinteresse pelo ensino da astronomia. A disciplina de Geografia passou a ser a responsável por reservar parte de sua grade curricular ao ensino da astronomia sempre de forma bastante superficial. Depois passou a se preocupar cada vez mais com uma educação tecnicista que buscava formar cidadãos para o trabalho em fábricas, onde a ciência não tinha papel importante e a formação técnica profissional era de grande interesse para a sociedade capitalista.

Na atualidade, os PCNs para o terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental introduzem espaço ao ensino da astronomia em uma abordagem sobre a Terra e o Universo em seu volume de ciências naturais.

Nos PCNs, é indicado que “os estudantes devem ser orientados para articular informações com dados de observação direta do céu...” (BRASIL, 1998, p. 40). Porém, é notada uma falta de conhecimento gritante sobre assuntos relacionados a esse tema, sendo que essa ignorância em astronomia favorece para pseudociências e charlatanismos que ganham cada vez mais espaço em mídias sensacionalistas.

Discos voadores, teorias marcianas, alienígenas que civilizaram a Terra são alguns dos exemplos que podem ser citados para revelar o quanto a ignorância em ciência pode ser nocivo para uma população.

Bachelard (1977) afirma que todo o conhecimento é resposta de uma questão. Portanto, é de extrema importância indagar se estão sendo realizadas as questões corretas, ou acima de tudo, se os alunos estão sendo ensinados a serem indagadores do Universo.

Os conhecimentos sobre astronomia ensinados dentro de sala de aula permitem aos alunos terem conhecimento de que a Terra gira em torno do Sol? Ou será que seu ensino é tão vago que os alunos estão tendo sua visão do Universo infinito obscurecida?

2.2 A ASTRONOMIA E SUA INTERDISCIPLINARIDADE

O tema “astronomia” é passível de ser trabalhado em conjunto com qualquer disciplina da grade curricular do ensino fundamental das escolas do país.

Basta o professor possuir conhecimento e estar conectado com o conteúdo básico de astronomia para poder tratar de assuntos que enriquecem as demais disciplinas.

...para viver a Interdisciplinaridade é necessário, antes de mais nada, conhecê-la, em seguida pesquisá-la, posteriormente, definir o que por ela se pretende, respeitando as diferenças entre uma formação pela ou para a Interdisciplinaridade. (FAZENDA, 2011, p20)

Partindo desse conhecimento é possível aplicar os conteúdos de astronomia dentro das demais disciplinas de forma a agregar conhecimentos múltiplos que proporcionarão ao aluno uma aprendizagem completa.

A disciplina de Geografia é responsável por ceder parte de seu espaço para o ensino de conteúdos da área de astronomia que pode ser integrada aos conteúdos da disciplina de História retratando os acontecimentos relevantes da área de astronomia que tiveram importância para a humanidade. Desde o período conhecido como Pré-História o ser humano já olhava para o céu e o representava em suas pinturas. Fazendo uso da História é possível aprofundar em todas as áreas da ciência, pois tudo teve um início e como ressalta Fazenda,

A história da ciência possibilita a construção e uma compreensão dinâmica da nossa vivência, da convivência harmônica com o mundo da informação, do entendimento histórico da vida científica, social, produtiva da civilização, ou seja, é um aprendizado com aspectos práticos e críticos de uma participação no romance da cultura científica, ingrediente primordial da saga da humanidade. (FAZENDA, 2008, p 65)

Na disciplina de Filosofia cabe à astronomia ser colaboradora trazendo os pensamentos dos antigos filósofos gregos que citavam em seus argumentos assuntos derivados da observação do céu, nominando grupos de estrelas que passaram a ser denominados de constelações.

Junto à disciplina de Física a astronomia ajuda a compreender as leis de Kepler e a gravidade que é uma constante em inúmeros cálculos ensinados por esta disciplina.

Já na disciplina de Química pode ser ensinado aos alunos sobre as massas atômicas dos elementos da tabela periódica e a formação dos elementos mais pesados por meio das explosões de Super Novas (EMILIO, 2012, p. 27).

Para que o processo de aprendizagem seja o mais completo possível, é necessário ao professor ser dinâmico no ensino e ter conhecimento de como trabalhar temas interdisciplinares dentro dos conteúdos apresentados.

Elaborar um planejamento detalhado permite ao professor trabalhar conteúdos que até então seriam vistos sobre uma ótica diferente pelos alunos. Fazenda condiz que “a ocorrência de um trabalho de natureza interdisciplinar nas pesquisas sobre sala de aula anuncia-nos possibilidades que antes não eram oferecidas” (FAZENDA, 2011, p 27).

É permitido ao professor elaborar projetos de cunho interdisciplinar buscando interagir com todo o corpo docente e demais membros da escola. Uma Feira de Ciências pode ser realizada e dentro da mesma poderá ocorrer inúmeras mostras relacionadas à astronomia. Uma visita a um Planetário ou a um Observatório também mobilizaria todo o corpo docente de uma escola em prol de um ensino mais dinâmico.

É perceptível que o conteúdo astronomia é multidisciplinar e utilizá-lo em sala de aula ou em projetos é necessário para ampliar a visão dos alunos sobre os conteúdos de várias disciplinas que tem uma base comum. Isso estimula o aluno a ser um investigador e um agente ativo na execução do processo aprendizagem, principalmente quando da realização de projetos onde o mesmo é desafiado a construir algo e traduzir sua obra para os demais alunos.

2.3 O USO DE MÍDIAS NO ENSINO DA ASTRONOMIA

O uso de mídias sempre permeou a da educação como ferramentas auxiliares no processo ensino aprendizagem. O uso de revistas, jornais, imagens, projeções, recursos áudio visuais, são meios que podem estimular o aluno a se aprofundar no conteúdo e adquirir mais conhecimento sobre o tema.

Com o avanço da tecnologia e a globalização, houve uma enxurrada de informações sendo “jogadas” na internet com livre acesso a todo e qualquer indivíduo que esteja conectado com a rede. A inovação e o lançamento de processadores cada vez mais rápidos e menores permitiram que o computador tivesse seu custo reduzido e se tornasse acessível à grande maioria da população. Atualmente é possível ter acesso a internet e todo seu conteúdo na palma da mão através de tablets e smartphones.

Com a astronomia não foi diferente, pois com a evolução das tecnologias foi possível quebrar as barreiras da atmosfera e levar o homem a órbita terrestre, e até mesmo a Lua. Sondas espaciais já atravessaram há décadas os limites do sistema solar. As sondas Voyager 1 e Voyager 2 capturaram informações e imagens que até então pareciam ser impossíveis de serem alcançadas aqui da Terra. O telescópio espacial Hubble captou imagens que encheram de brilho os olhos de muitos seres humanos sobre as maravilhas de um Universo infinito.

A Figura 1 refere-se a imagem “Pilares da Criação” capturada pelo telescópio espacial Hubble, podendo ser um exemplo de mídia que pode ser utilizada dentro da sala de aula e retrata um berço de estrelas localizado na Nebulosa da Águia.

Figura 1: Pilares da Criação



Fonte: UOL (2015).

Imagens como esta criam aos alunos um interesse por astronomia e os instiga a buscar cada vez mais imagens e adquirir mais conhecimento.

Mediante toda essa fonte de informação e imagens é possível enriquecer o ensino de astronomia dentro de uma sala de aula com imagens e vídeos, porém para isso o professor deve estar capacitado para explicar o que está apresentando.

Capacitar o professor para usar a mídia na educação é mais do que a simples instrumentação para a fruição ou produção de mídias. É preciso atentar para as características dos diversos tipos de mídia e no resultado de sua integração em termos de aprendizagem para formar o cidadão do século XXI. (TAROUCO; ABREU, 2017, p 20)

Como a internet é uma rede aberta onde todos podem incluir suas ideias e pensamentos é frequente a divulgação de informações falsas ou sem fontes confiáveis, e por este motivo o professor deve ser um filtro para os alunos sobre o que é verídico ou não.

Langhi (2010, p16) aponta a mídia como um dos divulgadores de conceitos equivocados ou incorretos sobre astronomia.

Constata-se, empiricamente, uma grande difusão de concepções de senso comum referentes aos fenômenos astronômicos provenientes de fontes variadas, tais como a mídia, a formação limitada dos professores na área de astronomia, e a presença de erros conceituais em livros didáticos... (LANGHI, 2010, p 16)

Ao trabalhar o conteúdo de astronomia com o uso de mídias, o professor estimulará, de forma acentuada, os alunos para que busquem novas informações e a internet será o primeiro canal de pesquisa. A astronomia é uma ciência em constante evolução e por este motivo os conteúdos se desatualizam muito rapidamente levando a necessidade do professor estar sempre se atualizando em fontes seguras.

Usar as tecnologias como ferramentas do pensamento parte de uma concepção de aprendizagem interacionista, na qual tanto aluno como professor são sujeitos ativos e aprendentes que interatuam com recursos e tecnologias para construir um espaço de aprendizagem intencional e contextualizado. (TAROUCO; ABREU, 2017 p 50)

O professor é um eterno aprendiz no que diz respeito a área de astronomia. O próprio sistema solar passa por novas descobertas constantemente. Interagir com essas novas informações e transmiti-las aos alunos através de mídias pode ser um estímulo primordial para que um, ou vários alunos se interessem pelo tema e possam passar a ver perspectivas futuras sobre uma formação que antes não lhes havia sido apresentada.

E não é a internet a única mídia fornecedora de informações sobre astronomia. “Existem inúmeras fontes de consulta, entre elas livros, revistas, mídias digitais, além de planetários e observatórios que podem ampliar o entendimento da mecânica celeste de forma segura e confiável” (GONÇALVES, 2011, p 2).

Revistas como a National Geographic e a Scientific American frequentemente divulgam matérias sobre o Cosmos, sendo elas fontes confiáveis de informações relacionadas ao tema astronomia. Essas revistas podem ser adquiridas pelo professor para enriquecimento do saber e podem ser compartilhadas com os alunos dentro da sala de aula.

Existem outros recursos mais específicos da área de astronomia que podem ser utilizados pelo professor dentro do processo de ensino. Telescópios ou lunetas podem ser adquiridos pelas escolas para estimular os alunos na busca pelo conhecimento. Se não houver recursos disponíveis para a aquisição, a escola ou o professor podem entrar em contato com o grupo de astrônomos amadores locais, quando a cidade o possuir, e pedir para que os mesmos levem seus equipamentos para a escola para realizarem demonstrações e permitir que os alunos façam observações respeitando as regras de segurança necessárias.

2.4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A ASTRONOMIA

Um dos maiores obstáculos no ensino da astronomia no Brasil é a formação dos professores. Os futuros docentes não são apresentados da maneira adequada ao conteúdo enquanto cursam suas licenciaturas.

Langui (2009, p 95) diz que “o ensino da astronomia é incipiente, muito pouco ou quase nada é ensinado nas escolas. Esta insegurança tem como uma das origens principais a sua formação inicial.”

É muito provável que um professor sem formação adequada não será um bom professor para os conteúdos que não tem aptidão e conhecimento necessário. Isso se reflete dentro das escolas e na sociedade, pois os alunos não serão apresentados aos temas que são importantes para a vida social, e o ciclo da renegação do ensino na astronomia será mantido.

É papel do professor recém formado ser pró ativo e se adaptar ao ambiente escolar aprendendo a ensinar junto com seus alunos dentro da sala de aula. Um instinto de “permanente busca pelo saber” deve ser hábito em um bom professor dentro de qualquer instituição de ensino.

...em uma sala de aula, tanto alunos como professores estão aprendendo, cada um a sua maneira. O aluno, por sua vez, está aprendendo a cultura e conhecimentos valorizados socialmente, enquanto o professor está aprendendo os modos pelos quais melhor exercerá sua função de ensinar de maneira prática, esta no sentido de ser pensada e refletida. (SILVA, 2009, p 65)

Ensinar astronomia faz com que o professor derrube a barreira do medo e do desconhecimento daquilo que não lhe foi apresentado devidamente em sua graduação e permite ao mesmo romper com barreiras históricas criadas por um padrão de ensino de conteúdos seletivos.

Dentro da formação de professores em algumas Universidades públicas do Estado do Paraná, com busca realizada em suas páginas na internet, é possível constatar a pouca importância conotada ao ensino da astronomia dentro das licenciaturas de Geografia.

Em pesquisa junto ao site de uma renomada universidade pública, em seu catálogo de cursos é possível encontrar o curso de Licenciatura em Geografia, porém não há nenhuma citação sobre o ensino de astronomia em sua grade.

Já na página de outra grande universidade paranaense é possível encontrar as grades curriculares dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Geografia, porém em nenhuma das duas é citado nada sobre astronomia ou seu ensino.

É provável que temas sobre astronomia sejam lecionados em disciplinas da grade de Licenciatura em Geografia destas Universidades pesquisadas, porém é notável a falta de relevância que esse importante conteúdo recebe na formação de professores.

No site da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), é encontrado, tanto Licenciatura em Geografia, na modalidade presencial, quanto na modalidade de Educação a Distância (EAD) em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB). Na modalidade presencial a astronomia encontra espaço com conteúdos que são abordados nas disciplinas de CARTOGRAFIA e TÓPICOS ESPECIAIS EM ENSINO DE GEOGRAFIA I, onde são lecionados os temas “fundamentos de

astronomia” e “astronomia: conceitos e instrumentação para o ensino”, respectivamente.

Na modalidade EAD há uma disciplina optativa denominada INTRODUÇÃO A ASTRONOMIA, aberta aos alunos do 7º Semestre com carga horária de 68 h que aborda os seguintes conteúdos: Histórico da astronomia. Astronomia e ensino da geografia. Origem e evolução do universo. Galáxias e nebulosas. Estrelas e constelações. Sistema solar: Sol, planetas, asteróides, cometas, satélites naturais e artificiais. Leis da Mecânica Celeste, Lei da Gravitação Universal e Lei de Bode. Fases da lua. Eclipses solares e lunares. Marés. Meteoróides, meteoros e meteoritos. Instrumentos astronômicos. Observatórios e planetários. Identificação e localização dos astros - orientação. Astronomia e calendários. Astronáutica e conquistas espaciais. Elaboração de projetos de ensino da astronomia.

Dentro dos sites das Universidades pesquisadas nota-se uma carência nos temas relacionados a astronomia para os cursos de Licenciatura em Geografia.

Com uma formação, muitas vezes falha, cabe ao professor buscar uma formação continuada para se aprimorar sobre o conteúdo.

Garcia (1999, p 22) relata que “é através da interformação que os sujeitos – nesse caso os professores – podem encontrar contextos de aprendizagem que favoreçam a procura de metas de aperfeiçoamento pessoal e profissional.”

É necessário buscar outros meios de formação para suprir a carência de conhecimentos. O Observatório Nacional (ON) oferece cursos gratuitos na modalidade EAD para a comunidade em geral sobre temas relacionados a astronomia e ao espaço.

No Estado do Paraná é importante citar que já houve a realização da Formação Continuada em Astronomia do Paraná (FOCAR) realizado pela Secretaria do Estado da Educação (SEED) em parceria com os Núcleos Regionais de Educação (NRE), onde em três dias realizam-se cursos, palestras, workshops dentre outros.

Cabe ressaltar que a formação continuada é obrigação do professor, porém deve ser observado uma série de fatores. Conforme relata Imbernon (2010) a formação continuada

implica analisar o conceito da profissão docente, a situação de trabalho e a carreira docente, a situação atual das instituições educacionais (normativa, política e estrutural, entre outras), a situação atual da educação básica, nas etapas da educação infantil,

dos ensinos fundamental e médio, uma análise do corpo discente atual e da situação da infância e da adolescência nas diversas etapas da escolaridade total da população em alguns países. (IMBERNON, 2010, p 9)

Mediante o cenário atual da formação dos professores, é possível verificar que a realidade do ensino da astronomia reflete a realidade momentânea da educação no país. Professores com formação incompleta acabam por formar cidadãos incompletos que são suscetíveis a crerem em informações inverídicas permitindo muitas vezes que o senso comum prevaleça sobre o método científico.

2.5 ASTRONOMIA E O LIVRO DIDÁTICO

A principal ferramenta utilizada historicamente pelos professores para desenvolverem o conhecimento é o livro didático. Neste livro encontram-se os conteúdos que devem ser o direcionamento ao ensino, com objetivo de propiciarem aos alunos uma formação continuada em cada nível de ensino.

Os conteúdos de cada disciplina são progressivos e continuados levando em consideração a faixa etária dos alunos. Por este motivo cada série possui livros específicos e cada disciplina possui livro didático próprio que são distribuídos gratuitamente aos alunos das redes públicas de ensino já no início de cada ano letivo.

Porém, mediante a evolução das tecnologias e as mudanças nos hábitos da população nota-se que o livro didático unicamente não é suficiente para manter as aulas durante todo um ano letivo. Oliveira (2014) ao tratar sobre os livros didáticos ressalta que

... a Pedagogia contemporânea propõe que os professores os utilizem como um apoio e não como um guia de suas práticas didático-pedagógicas, sugerindo o uso de outros recursos didáticos para facilitar a aprendizagem dos alunos, como também, novas metodologias de uso dos livros didáticos. (OLIVEIRA, 2014, p.4)

Por ser uma coletânea de conteúdos, nem sempre é possível encontrar todos os temas dentro do livro didático. O tema astronomia pode ser citado como um exemplo de tema não retratado, ou retratado superficialmente, dentro dos livros didáticos.

Os professores da rede pública estadual de ensino do município de Umuarama lecionam fazendo uso da coletânea de livros “Vontade de Saber” que são distribuídos pelo Ministério da Educação (MEC). Estes livros atendem as exigências dos PCNs quanto aos conteúdos a serem trabalhados nos diferentes níveis de ensino.

Em análise realizada nestes livros da disciplina de Geografia para as séries finais do Ensino Fundamental é possível detectar a falta de assuntos relacionados ao tema astronomia.

Cita-se que no livro didático da disciplina de Geografia para o 9º Ano, página 161, encontra-se apenas um breve conteúdo dentro das características físicas e geopolíticas da região ártica onde cita-se e ilustra-se o fenômeno da aurora polar conforme a Figura 2

Figura 2: Aurora Boreal



Fonte: Livro didático Vontade de Saber, disciplina de Geografia, 9 Ano, p.161 (2015).

Aponta-se que o fenômeno das auroras é fortemente estudado no mundo. Segundo a revista *Destination Tromso* (2017), a Universidade de Tromso na Noruega oportuniza a cientistas de todo o mundo estudarem o fenômeno das Luzes do Norte (Aurora Boreal). Se o conteúdo não for abordado dentro das salas de aula brasileiras, poucos serão os interessados em se aprofundar no assunto e o país não estará formando pesquisadores nessa importante área de estudo.

Mediante a falta de conteúdos é possível verificar que os professores não possuem amparo suficiente para ensinar astronomia utilizando-se apenas do livro didático.

Outro problema detectado é o erro induzido por meio de conteúdos incompletos. É comum em aulas de Geografia o professor ensinar o aluno a se situar dentro do mundo. Ensina-se que o aluno reside em uma rua, que pertence um bairro, pertencente a uma cidade, dentro de um estado, dentro de um país, que está dentro de um continente, que por fim está dentro do planeta Terra. E por aí costuma-se parar. Porém, seria ideal que o professor pudesse ampliar a visão do aluno ensinando-lhe que o planeta está dentro do Sistema Solar, que está dentro da galáxia Via Láctea, que pertence ao super aglomerado de Virgem, que está dentro do Universo observável e que por fim está dentro de um Universo infinito. Esse ensino estimula o aluno na busca de novos conhecimentos, pois tão infinito quando o universo é a curiosidade e a capacidade intelectual de um jovem.

Verifica-se que quando existem temas relacionados a astronomia nos livros didáticos é comum encontrar ilustrações sobre o Sistema Solar. A Figura 3 que ilustra o sistema solar é um exemplo de imagens que são encontradas nos livros didáticos.

Figura 3: Sistema Solar



Fonte: Brasil Escola (2014).

A Figura 3 retrata os oito planetas do Sistema Solar em ordem com relação a sua proximidade com o Sol, porém é notado que em figuras como esta não são encontrados escalas de medida para comparação entre o ilustrado e a realidade.

Dentro do ensino da Geografia é extremamente comum e importante o uso de escalas cartográficas em ilustrações para dimensionar o que se propõe com as distâncias reais.

De acordo com Carlos (1994), deve-se ressaltar a existência e relevância da função da escala.

a escala é uma projeção do real, mas a realidade continua sendo sua base de constituição, continua nela. Como o real só pode ser apreendido por representação e por fragmentação, a escala constitui uma prática (embora intuitiva e não refletida) de observação e elaboração do mundo. (CARLOS, 1994, p 22)

Essa falta de informação desenvolve nos alunos uma falsa ilusão sobre dimensões do sistema solar.

Quem se aprofunda no estudo do Sistema Solar acaba descobrindo que não é fácil dimensionar as distâncias entre os planetas e o tamanho dos mesmos, porém os livros didáticos deveriam apresentar informações que permitissem aos professores ensinar aos alunos da forma mais verídica possível, criando em suas mentes uma imagem mais próxima da realidade.

A tabela 1, elaborada através de estudos realizados pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) demonstra a distância média dos planetas em relação ao Sol e também uma escala da mesma distância com proporção de 1 cm = 10 milhões de km.

Tabela 1: Distância Média dos Planetas em Relação ao Sol

DISTÂNCIA MÉDIA DOS PLANETAS EM RELAÇÃO AO SOL		
Planeta	Distância Média ao Sol (km)	Distância ao Sol Escala: 1cm = 10 milhões de km
MERCÚRIO	57.910.000	5,8
VÊNUS	108.200.000	10,8
TERRA	149.600.000	15
MARTE	227.940.000	23
JÚPITER	778.330.000	78
SATURNO	1.429.400.000	143
URANO	2.870.990.000	287
NETUNO	4.504.300.000	450

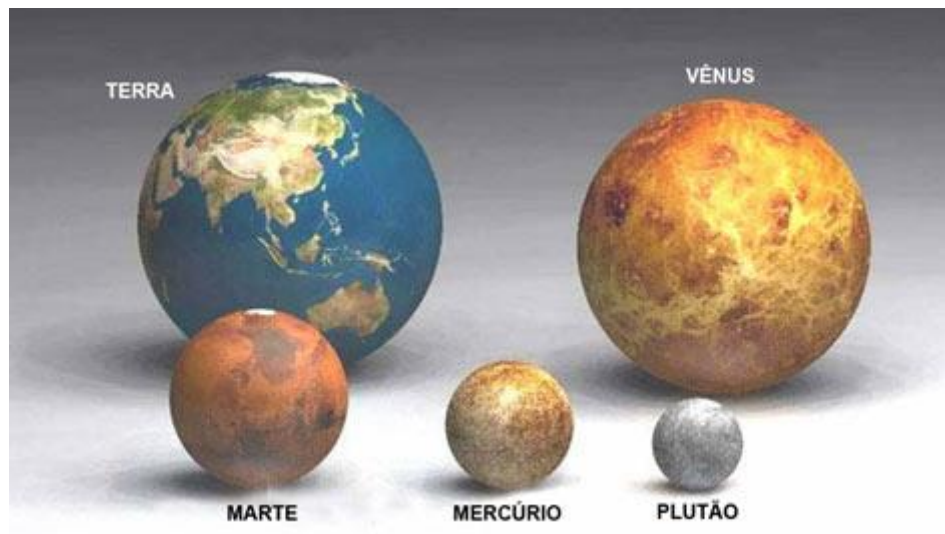
Fonte: UFSC (2013)

Seria oportuno que os livros didáticos trouxessem informações como as contidas na tabela 1 para contextualizar com caráter científico o ensino e até mesmo permitir ao professor se aprofundar no ensino de conteúdos como as estações do ano que estão intimamente ligadas com a distância que a Terra se encontra do Sol.

Na mesma perspectiva de ilustração é verificada a inexatidão nas dimensões dos planetas do Sistema Solar em comparações entre si. Este erro de ilustração constante nos livros didáticos também induz o aluno a ter uma falsa compreensão sobre a realidade da astronomia.

A figura 4 ilustra em proporções reais o Planeta Terra em comparação aos demais planetas Rochosos.

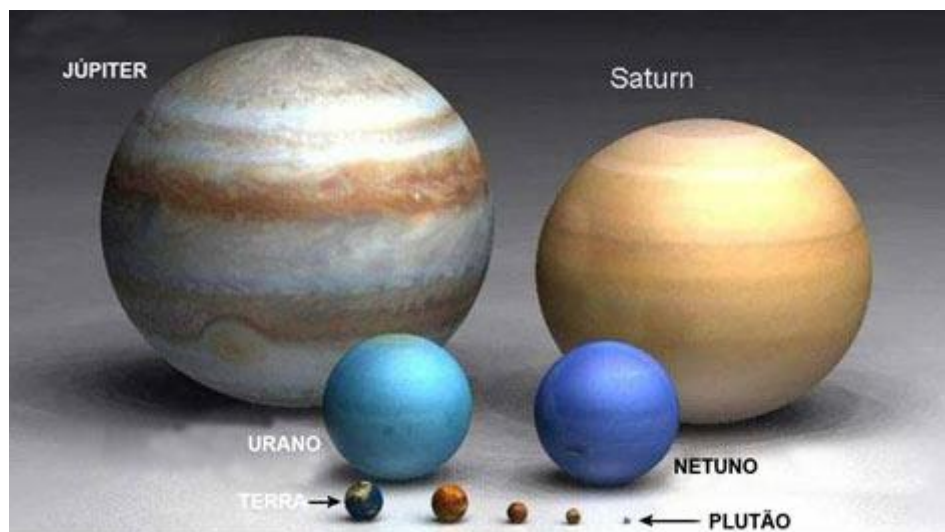
Figura 4: Comparativo do Tamanho dos Planetas Rochosos



Fonte: Colégio Web (2012)

Na figura 5 parte-se do referencial do planeta Júpiter comparando-se com o tamanho dos outros planetas do sistema solar em proporções reais.

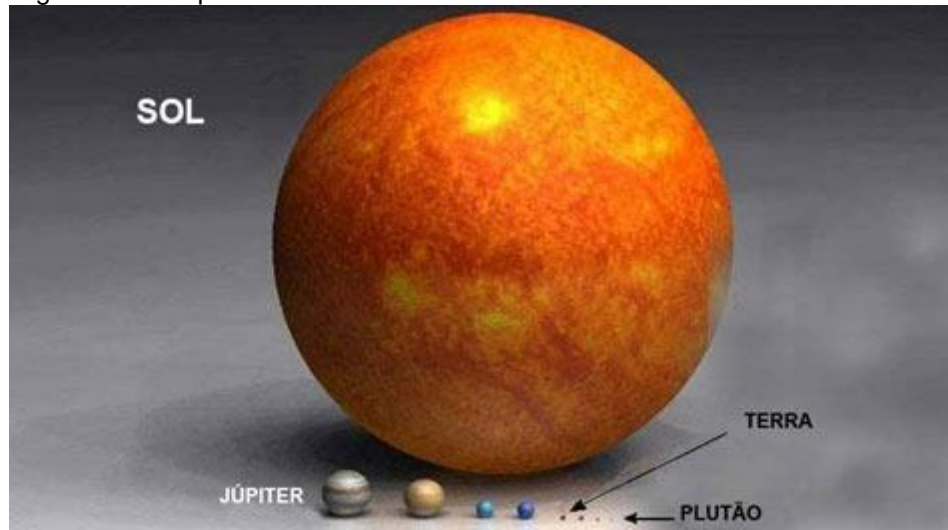
Figura 5: Comparativo do Tamanho dos Planetas Gasosos e Rochosos



Fonte: Colégio Web (2012).

Na figura 6 os planetas do Sistema Solar são comparados a partir do tamanho do Sol.

Figura 6 – Comparativo do Tamanho do Sol e dos Planetas do Sistema Solar



Fonte: Colégio Web (2012).

Doravante, em análise das figuras 4, 5 e 6, é possível questionar as ilustrações comumente encontradas nos livros didáticos no que se refere ao ensino de conteúdos da astronomia.

Cabe ao professor ser um agente ativo no processo de ensino e buscar, fora do livro didático, conhecimentos que lhe permitam tornar o processo de aprendizagem o mais verdadeiro possível.

Pontua-se que o conteúdo de astronomia torna-se vago, insuficiente e muitas vezes errôneo se for ensinado apenas com base nos livros didáticos utilizados na escola.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 LOCAL DA PESQUISA

O NRE de Umuarama atende 19 municípios da região da Associação dos Municípios do Entre Rios (AMERIOS), tendo sede estabelecida no município de Umuarama. Dentro deste município há um total de 22 instituições que vão desde Escolas Modalidade Educação Especial, Colégio Agrícola e Centro de Educação de Jovens e Adultos.

Dentro dessas 22 instituições, há um total de 14 instituições que ofertam o ensino das séries finais do Ensino Fundamental na modalidade de ensino regular. Outras 3 instituições que ofertam o mesmo ensino localizam-se em distritos pertencentes ao município de Umuarama.

A pesquisa realizada objetivou entrevistar os professores da disciplina de Geografia atuantes em 9 instituições situadas no município de Umuarama.

3.2 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa de cunho exploratória teve seu início baseada em referências bibliográficas, em estudos já realizados sobre o ensino da astronomia dentro das salas de aula e seu histórico no Brasil. Mesmo com fontes escassas, foram levantados aspectos relevantes para realizar uma pesquisa em campo com ênfase no ensino da astronomia na disciplina de Geografia nas séries finais do ensino fundamental.

O trabalho, que também foi descritivo, teve sua pesquisa de campo realizada em escolas públicas, pertencentes ao NRE da cidade de Umuarama, estado do Paraná. Nesta pesquisa de campo utilizou-se de questionários que foram aplicados aos professores das disciplinas de Geografia atuantes nas escolas, onde por meio dos resultados foi possível obter valores quantitativos sobre o ensino da astronomia na disciplina de Geografia nas séries finais do Ensino Fundamental das escolas públicas do município de Umuarama.

Segundo Gil as pesquisas de campo “procuram muito mais o aprofundamento das questões propostas do que a distribuição das características da

população segundo determinadas variáveis.” (GIL, 2010, p. 57). Por este motivo objetivou-se conseguir o resultado mais fiel possível.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O objeto de estudo neste trabalho foi a realização de entrevistas com os professores de Geografia da rede pública estadual de ensino do município de Umuarama-Pr.

Sendo assim, entrevistou-se os professores que lecionam em 9 das 14 instituições que ofertam as séries finais do ensino fundamental, perfazendo um público de 13 professores.

Dos professores entrevistados aproximadamente 62% lecionam Geografia nas séries finais do Ensino Fundamental em apenas uma instituição, enquanto que 38% lecionam a mesma disciplina em mais de uma instituição.

Dentro desse público entrevistado foram levantados dados relevantes sobre a visão docente sobre o Ensino da astronomia na disciplina de Geografia nas séries finais do ensino fundamental das escolas públicas de Umuarama.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para levantamento dos dados necessários para a pesquisa elaborou-se um questionário que foi entregue aos professores entrevistados. Os questionários eram idênticos e possuíam 10 questões.

As questões tinham como objetivo conhecer o professor em sua formação e atividade, bem como traduzir seus anseios, conhecimentos e necessidades sobre o ensino da astronomia dentro da sala de aula.

Para ter acesso aos professores em momento oportuno, realizou-se previamente uma visita nas instituições de ensino solicitando autorização para realizar a pesquisa dentro de seu ambiente. Mediante autorização foram realizadas conversas com os pedagogos das instituições.

Nessas conversas com os pedagogos foi possível tomar nota sobre quais os professores lecionavam Geografia nas séries finais do ensino fundamental em cada

instituição, e também saber quais os dias e horários de hora atividade cada professor teria em cada escola.

Com essas informações anotadas foi possível projetar um roteiro para maximizar as entrevistas levando em consideração a distância entre as escolas, os dias de hora atividade, quantidade de professores com potencial de serem entrevistados em cada escola e também quantos professores lecionavam em mais de uma escola.

A princípio, foi proposto realizar os questionários em duas semanas, porém devido a realização dos Jogos Escolares do Paraná – Fase Municipal, houve alteração nas horas-aula dos professores e muitos não puderam ser entrevistados nas datas previstas, fato esse que acarretou em um atraso na pesquisa, culminando em um acréscimo de uma semana para realização dos questionários.

Os questionários foram entregues pessoalmente e respondidos de imediato por quase todos os professores, sendo que apenas um dos docentes respondeu posteriormente e encaminhou o mesmo por imagem por meio de um aplicativo de troca de mensagens instantâneas.

3.5 ANÁLISES DOS DADOS

Os dados foram obtidos mediante ao uso de questionário aplicado a professores da disciplina de Geografia, ao qual os resultados obtidos foram organizados em gráficos e tabelas para melhor compreender a síntese dos questionamentos. No entanto, os gráficos e tabelas encontram-se organizados e dispostos nos resultados e discussão deste trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As perguntas iniciais do questionário foram elaboradas de forma a conhecer o professor em sua formação, atuação e tempo de sala de aula.

Na tentativa de conhecer a composição do corpo docente dos professores que lecionam a disciplina de Geografia nas escolas públicas do Ensino Fundamental da cidade de Umuarama-Pr, o primeiro questionamento referiu-se a compreender qual seria a formação acadêmica do professor, tendo entre as opções de resposta, a graduação em andamento, ou bacharelado, ou licenciado, ou outra formação. Sendo assim, de acordo com resultados obtidos, constatou-se que todos os professores possuem como formação a licenciatura, e ainda, como os professores poderiam marcar mais de uma opção de resposta caso apresentassem mais de uma formação, destacou-se dois professores por responderem que apresentam além da formação de licenciados, também apresentam a formação de bacharéis.

Desta forma, observa-se que todos os professores apresentam como formação a licenciatura sendo a esta a formação apropriada para exercer docência com conhecimento pedagógico.

Ao tratar sobre a formação em licenciatura Pereira (1999) nos diz que

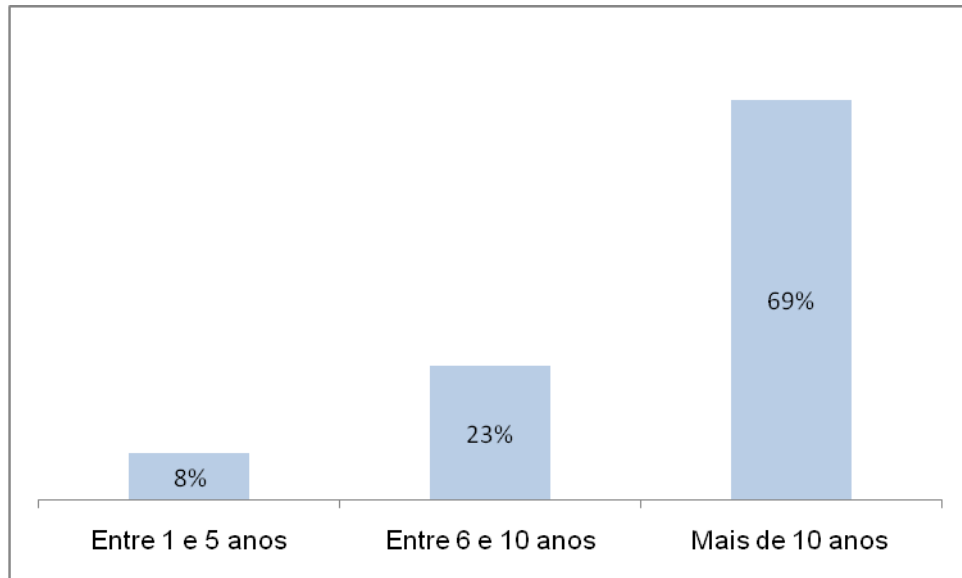
é fundamental investir na formação de um professor que tenha vivenciado uma experiência de trabalho coletivo e não individual, que se tenha formado na perspectiva de ser reflexivo em sua prática, e que, finalmente, se oriente pelas demandas de sua escola e de seus alunos, e não pelas demandas de programas predeterminados e desconectados da realidade escolar. É fundamental criar, nos cursos de licenciatura, uma cultura de responsabilidade colaborativa quanto à qualidade da formação docente. (PEREIRA, 1999, p.117)

O licenciado em sua formação acadêmica, adquire conhecimento não somente sobre um tema proponente da área em questão mas sim a forma pedagógica adequada de se desenvolver o processo de ensino e aprendizado, compreendendo a importância dos métodos e técnicas de ensino para a realização de aprendizagem significativa.

Buscando conhecer melhor os professores entrevistados em sua formação, questionou-se através da pergunta 2, qual o tempo que os mesmos apresentavam a

formação base (graduação) e mediante obtenção das respostas, elaborou-se o gráfico 1.

Gráfico 1: Tempo de Graduação dos Entrevistados



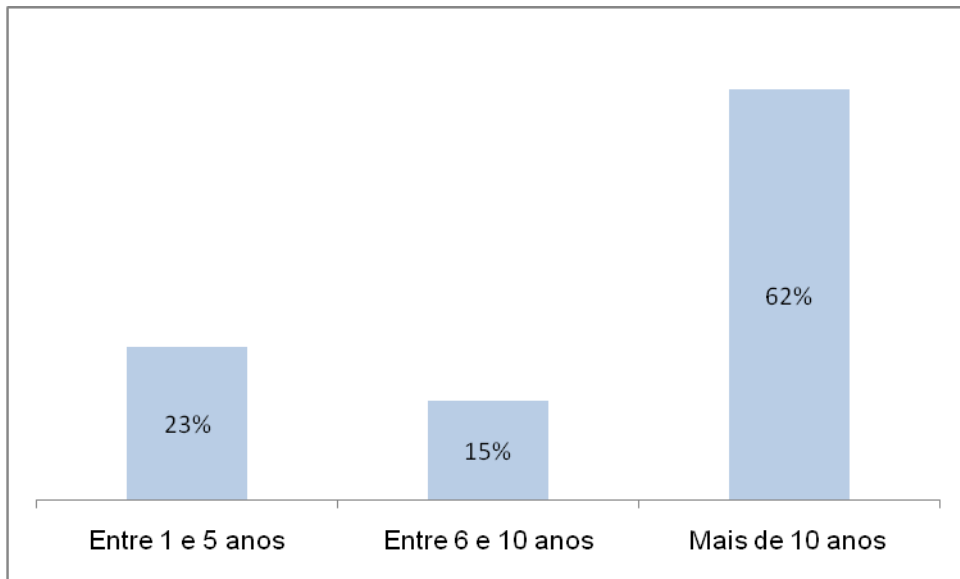
Fonte: Autor, 2018.

Para os professores que possuíam mais de uma graduação foi solicitado que respondessem a questão levando em consideração sua formação mais antiga.

Obteve-se como resultado que o tempo de formação dos professores é relevante, pois aproximadamente 69% dos entrevistados já são formados há mais de 10 anos, 23% são formados entre 6 e 10 anos e 8% possuem tempo de formação entre 1 e 5 anos.

Mediante conhecimento do tempo de graduação dos professores, buscou-se conhecer o tempo de atuação em sala de aula de cada entrevistado. O gráfico 2 aponta os resultados obtidos na terceira questão.

Gráfico 2: Tempo de Atuação em Sala de Aula



Fonte: Autor, 2018.

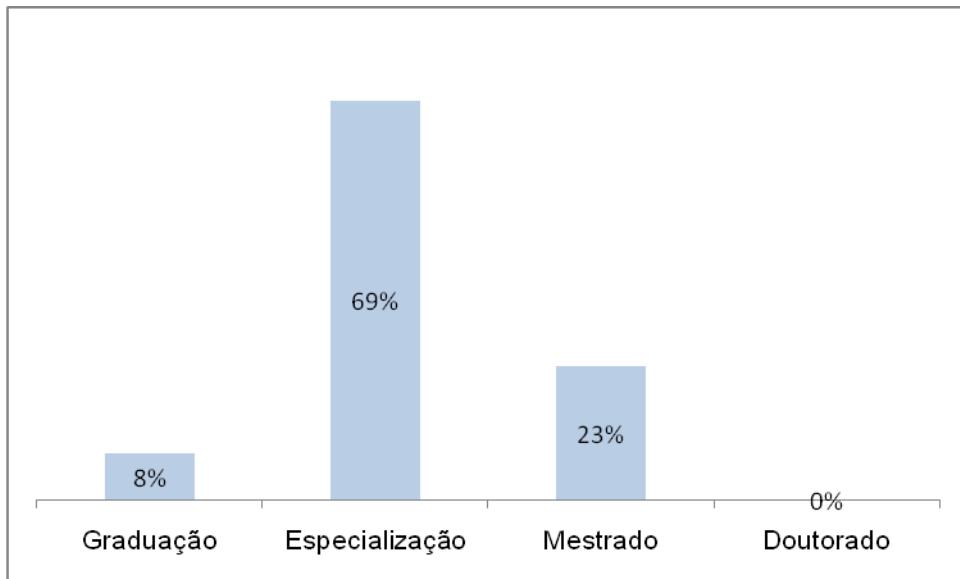
Em análise do gráfico 2 observou-se que aproximadamente 62% dos professores já lecionam Geografia há mais de 10 anos, 15% lecionam entre 6 e 10 anos, enquanto 23% lecionam entre 1 e 5 anos.

Esta experiência em anos dentro de sala de aula teoricamente reflete em professores capacitados e com didática de qualidade para lecionar os conteúdos curriculares propostos. Porém Imbernon (2010) afirma que as mudanças nas últimas décadas foram bruscas e deixaram muitas pessoas na ignorância. Portanto é questionável se esses professores que lecionam há mais de 10 anos foram capazes de se atualizar e acompanhar as evoluções do ensino principalmente no que se refere aos avanços tecnológicos e recursos de mídia que hoje permitem um ensino mais completo e dinâmico.

Comparando os gráficos 1 e 2 verificou-se que a maioria dos professores entrevistados possui mais de 10 anos de formação e atuam lecionando Geografia. Isso se traduz em uma pesquisa que reflete a experiência dos professores em lecionar e suas dificuldades dentro da sala de aula.

Como se faz necessário ao professor estar em constante evolução e atualização foi oportuno questionar aos mesmos sobre seu grau de formação. As respostas obtidas estão quantificadas no gráfico 3.

Gráfico 3: Grau de Formação dos Entrevistados



Fonte: Autor, 2018.

Por meio do gráfico 3 constatou-se que na perspectiva dos professores estarem ou não se aperfeiçoando, apenas 8% possuem apenas graduação, sem nenhuma especialização. Dos entrevistados 69% possuem especialização, e 23% possuem mestrado. Nenhum dos entrevistados possui doutorado.

Ao realizar comparativo entre os gráficos 1 e 3 nota-se que maioria dos professores estagna seu grau de formação na especialização. Dos entrevistados, 69% afirmaram ser formados há mais de 10 anos (gráfico 1), e entre esses mesmos entrevistados, apenas 23% possuem mestrado. A formação continuada é interrompida por algum motivo na especialização.

Langhi (2009) destaca que

...todos os seres que detenham uma capacidade de aprender durante sua vida podem ser chamados de *formandos*, pois o aprendizado não termina ao se completar, após poucos anos, um curso normalmente chamado de *superior*. (LANGUI, 2009, p28)

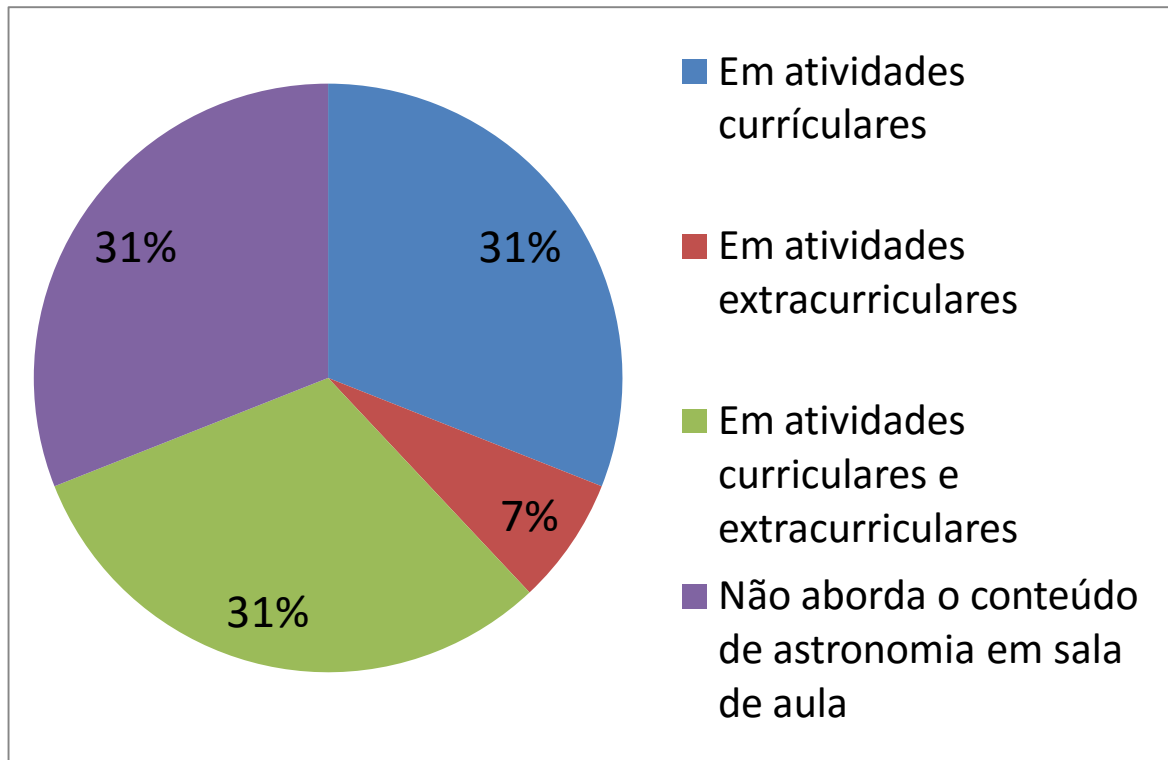
Mediante essa afirmação, verifica-se a necessidade do professor estar sempre se aperfeiçoando em níveis cada vez mais elevados de formação, buscando atingir a melhoria constante no processo ensino aprendizagem, tanto de si próprio quanto do aluno.

Com as primeiras questões respondidas e analisadas foi possível ter conhecimento sobre a formação, tempo de formação, tempo de atuação e grau de formação dos professores entrevistados.

A partir da quinta questão, entrou-se especificamente no ensino da astronomia com o objetivo de compreender a visão que os docentes entrevistados tem sobre esse conteúdo e sua interdisciplinaridade.

Na questão de número 5, solicitou-se aos professores que retratassem como desenvolvem o conteúdo de astronomia dentro da sala de aula. Foram apontadas quatro alternativas que permitiram ao entrevistado ser objetivo em suas respostas. O gráfico 4 quantifica e retrata as respostas dos professores entrevistados.

Gráfico 4: Abordagem do Conteúdo de Astronomia em Sala de Aula



Fonte: Autor, 2018.

Dos entrevistados, 31% afirmaram que desenvolvem o tema astronomia em atividades curriculares, entretanto 7% dos docentes desenvolvem o tema atividades extracurriculares e 31% afirmaram desenvolver o conteúdo tanto em atividades curriculares quanto extracurriculares. Em consonância 31% dos professores afirmaram não trabalhar conteúdos relacionados a astronomia.

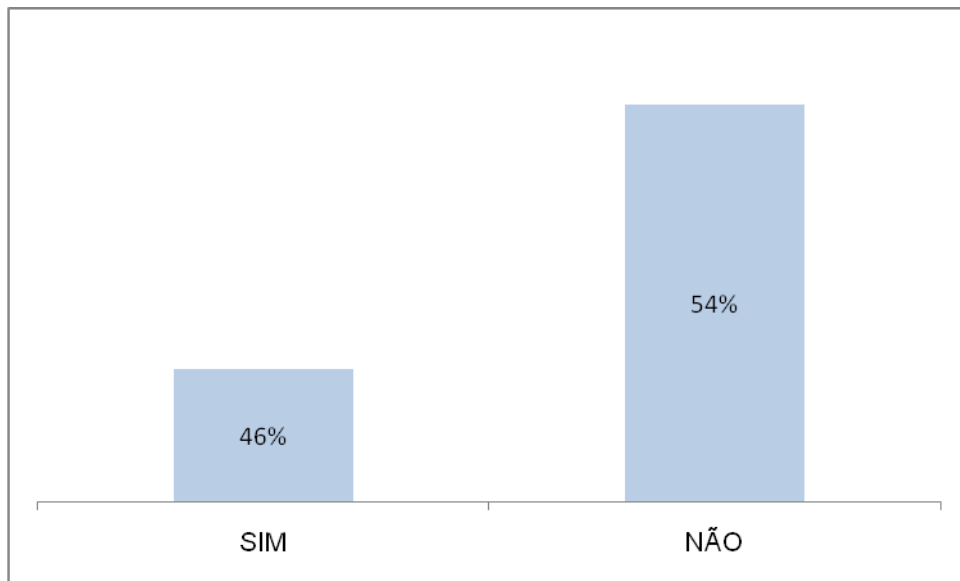
É preocupante verificar que grande parte dos entrevistados não trabalha o conteúdo astronomia com seus alunos.

Santos (2011) acentua que a astronomia se trabalhada de forma lúdica e interdisciplinar pode ser um incentivo aos jovens alunos gerando interesse para os mesmos no campo das ciências naturais.

Por este motivo faz-se necessário criar estímulos para que os professores de Geografia trabalhem esse importante conteúdo dentro de sala de aula para que ,conseqüentemente, os alunos possam a se interessar por astronomia.

Sabendo que todos os entrevistados possuem Licenciatura, buscou-se apurar o contato que os mesmos tiveram com o tema astronomia enquanto cursavam a graduação ou então em cursos de especialização, onde os resultados obtidos encontra-se retratados no gráfico 5.

Gráfico 5: Formação em Astronomia Durante Graduação ou Especialização



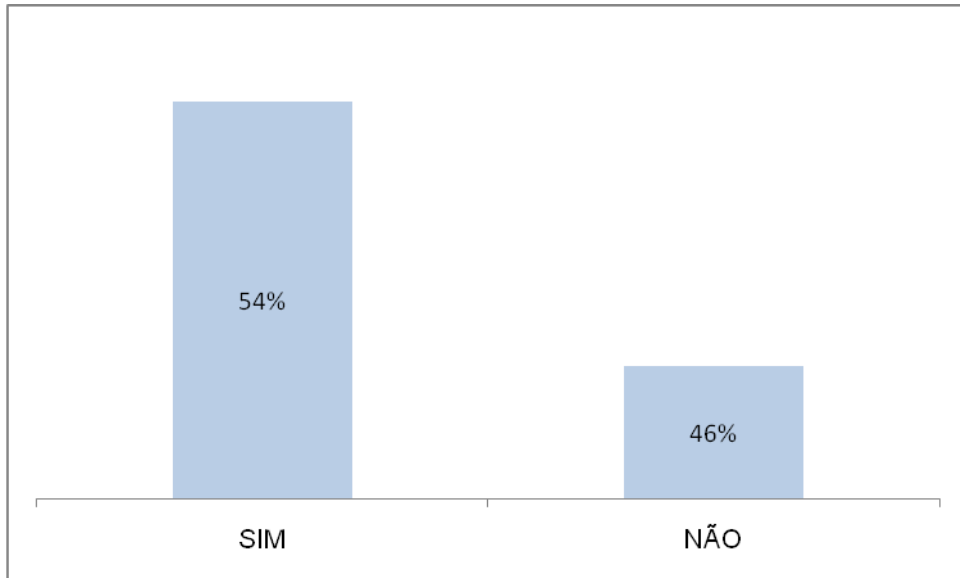
Fonte: Autor, 2018.

Nota-se que aproximadamente 54% dos entrevistados não tiveram contato com o ensino da astronomia durante a graduação ou durante alguma especialização. Entretanto 46% dos entrevistados tiveram um primeiro contato com o conteúdo durante a graduação ou especialização.

Silva (2009) relata que a formação de professores deve proporcionar aos docentes o questionamento de suas próprias práticas.

É necessário que o próprio docente, consciente de suas falhas e carências, busque suprir e completar seu conhecimento por meio de pesquisas e realizando cursos, e partindo desse pressuposto questionou-se aos professores se os mesmos já haviam realizado algum curso ou jornada na área de astronomia. Desta forma, os resultados obtidos encontram-se demonstrados conforme o gráfico 6.

Gráfico 6: Formação em Astronomia em Cursos ou Jornadas



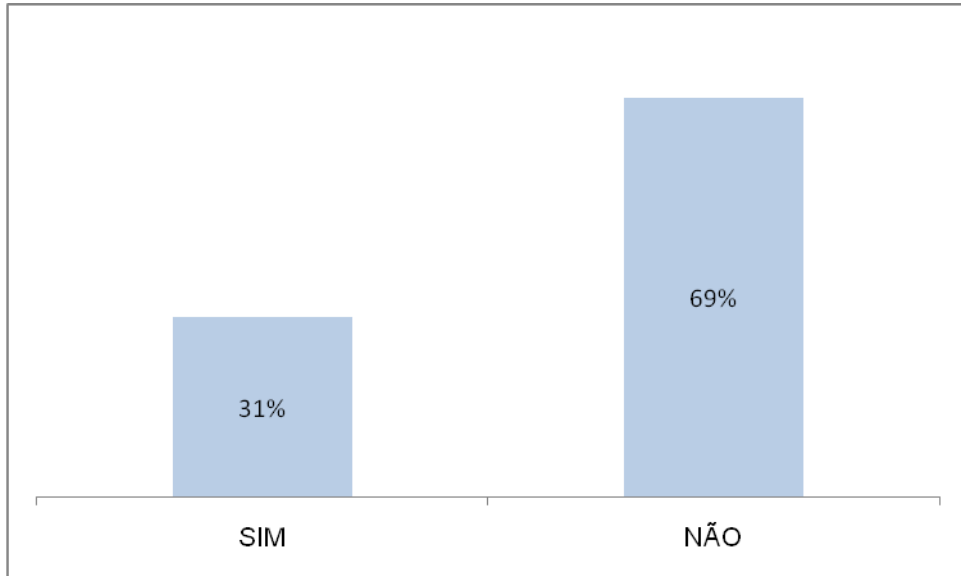
Fonte: Autor, 2018.

Aproximadamente 54% dos professores entrevistados tiveram a oportunidade de realizar algum curso ou jornada relacionados ao ensino da astronomia. Esse percentual é baixo se for levado em consideração à importância do ensino da astronomia para a formação de um cidadão completo. Os outros 46% nunca realizaram nenhum evento relacionado à astronomia.

Essa notável deficiência na formação inicial e continuada e também a carência de cursos especializados na área de astronomia são refletidos durante o ensino de astronomia dentro da sala de aula. A insegurança leva os professores a acabarem optando por não ensinar temas relacionados à astronomia.

Mediante a carência na formação inicial e continuada, destacadas nos gráficos 5 e 6, oportunizou-se analisar as respostas da questão 8 do questionário que solicitou aos professores entrevistados que respondessem se estavam preparados para lecionar o conteúdo astronomia dentro da sala de aula, no qual os resultados encontra-se no gráfico 7.

Gráfico 7: Professores Preparados para Lecionar Astronomia



Fonte: Autor, 2018.

Percebe-se que aproximadamente 69% disseram não estar preparados para ensinar astronomia, enquanto 31% afirmaram estar preparados.

Aos professores que responderam não se sentirem preparados para ensinar o tema foi questionado para que respondessem de forma subjetiva, o motivo desse despreparo. As respostas seguiram uma base comum com algumas variações entre alguns docentes.

Dos 9 professores entrevistados que disseram não estar preparados para ensinar o tema astronomia 6 alegaram que não receberam formação suficiente na universidade e / ou faltam cursos especializados e por isso falta experiência no assunto para que possam lecionar com segurança.

Um dos docentes alegou que o tema é “muito complexo” e que por isso não se sente preparado para ensiná-lo.

Outro docente se aprofundou mais na resposta e alegou que não se sente preparado para lecionar “em função do pouco tempo que é destinado ao tema durante a graduação, assim como a carência de cursos oferecidos na área. Mesmo procurando estudar constantemente, uma discussão acadêmica mais aprofundada faz falta.”

Um docente informou que não se sente preparado e relatou o tema “não faz parte da grade da disciplina de Geografia.”

As respostas refletem, principalmente, uma falha na formação inicial desses professores. Como reação a uma falha na formação inicial tende-se a ter uma formação continuada escassa e também falha.

Sabendo da importância do ensino da astronomia e de sua vasta possibilidade interdisciplinar, objetivou-se conhecer a visão dos professores entrevistados e saber dos mesmos em quais disciplinas acreditam que o tema astronomia é relacionado. Foram dadas as seguintes opções: Geografia, Química, Física, História, Filosofia, Matemática e Educação Física. As respostas estão retratadas na tabela 2.

Tabela 2: Disciplinas Relacionadas ao Tema de Astronomia

NA SUA OPINIÃO EM QUAL DISCIPLINA ESTÁ RELACIONADA A ÁREA DE ASTRONOMIA?	
Disciplina	Quantidade de professores
Geografia	8
Química	1
Física	5
História	2
Filosofia	0
Matemática	3
Educação Física	0

Fonte: Autor, 2018.

Foi permitido aos professores escolher mais de uma opção ou então não indicar nenhuma das disciplinas como resposta.

Dentre os entrevistados, 3 não selecionaram nenhuma opção por acreditar que o tema astronomia não está relacionado com nenhuma das disciplinas citadas.

Já destacado anteriormente, na fundamentação teórica deste trabalho, retrata-se que a astronomia é um conteúdo interdisciplinar com temas relacionados e inúmeras disciplinas das séries finais do ensino fundamental das escolas públicas do país.

Fazenda (2011) condiz que a interdisciplinaridade é princípio de unificação, e não unidade acabada. Portanto cabe aos professores aprofundarem-se mais no tema astronomia para unificar o ensino do conteúdo em todas as disciplinas onde o tema é relacionado.

Brasil (1998) ressalta a importância do trabalho interdisciplinar para superar a fragmentação do ensino de ciências naturais. O ensino da astronomia deve ser enquadrado nessa perspectiva, onde o trabalho interdisciplinar permite abordar o tema por várias disciplinas, transmitindo ao aluno inúmeras informações sobre o conteúdo

Comenius (1997), já no século XVIII tinha conhecimento sobre a necessidade da interação entre os docentes para que o ensino fosse o mais completo possível. Em seus estudos ele dizia que “ensinar é a arte das artes é, portanto, tarefa árdua que requer o juízo atento não de um só homem, mas de muitos, porque ninguém pode ser tão atilado que não lhe escapem muitas coisas.” (COMENIUS, 1997, p.15)

É notável a falta de conhecimento interdisciplinar por parte dos professores, ou então, a falta de conhecimento específico em astronomia não os permite visualizar a gama de possibilidade em se trabalhar o tema em inúmeras disciplinas.

Foi oportuno retratar a visão docente sobre as dificuldades que os mesmos encontram em ensinar astronomia. Questionou-se quais seriam as principais dificuldades, oportunizando aos professores escolherem entre 4 alternativas. Foi permitido aos entrevistados escolher mais de uma opção ou então nenhuma opção como sendo a principal dificuldade para ensino do tema em sala de aula. As respostas estão quantificadas na tabela 3.

Tabela 3: Principal Dificuldade para Abordar Astronomia em Sala de Aula

QUAL A PRINCIPAL DIFICULDADE PARA ABORDAR ASTRONOMIA EM SALA DE AULA?	
Dificuldade	Quantidade de professores
Falta de tempo (hora aula) para abordar o conteúdo	4
O não incentivo da escola	1
A sua área de formação inicial (não qualificação)	6
A falta de incentivo do governo em cursos de formação de professores	5

Fonte: Autor, 2018.

Um dos docentes entrevistados relatou informalmente que não seriam essas nenhuma das dificuldades em se ensinar astronomia e disse que o conteúdo “foge as diretrizes” do ensino de Geografia.

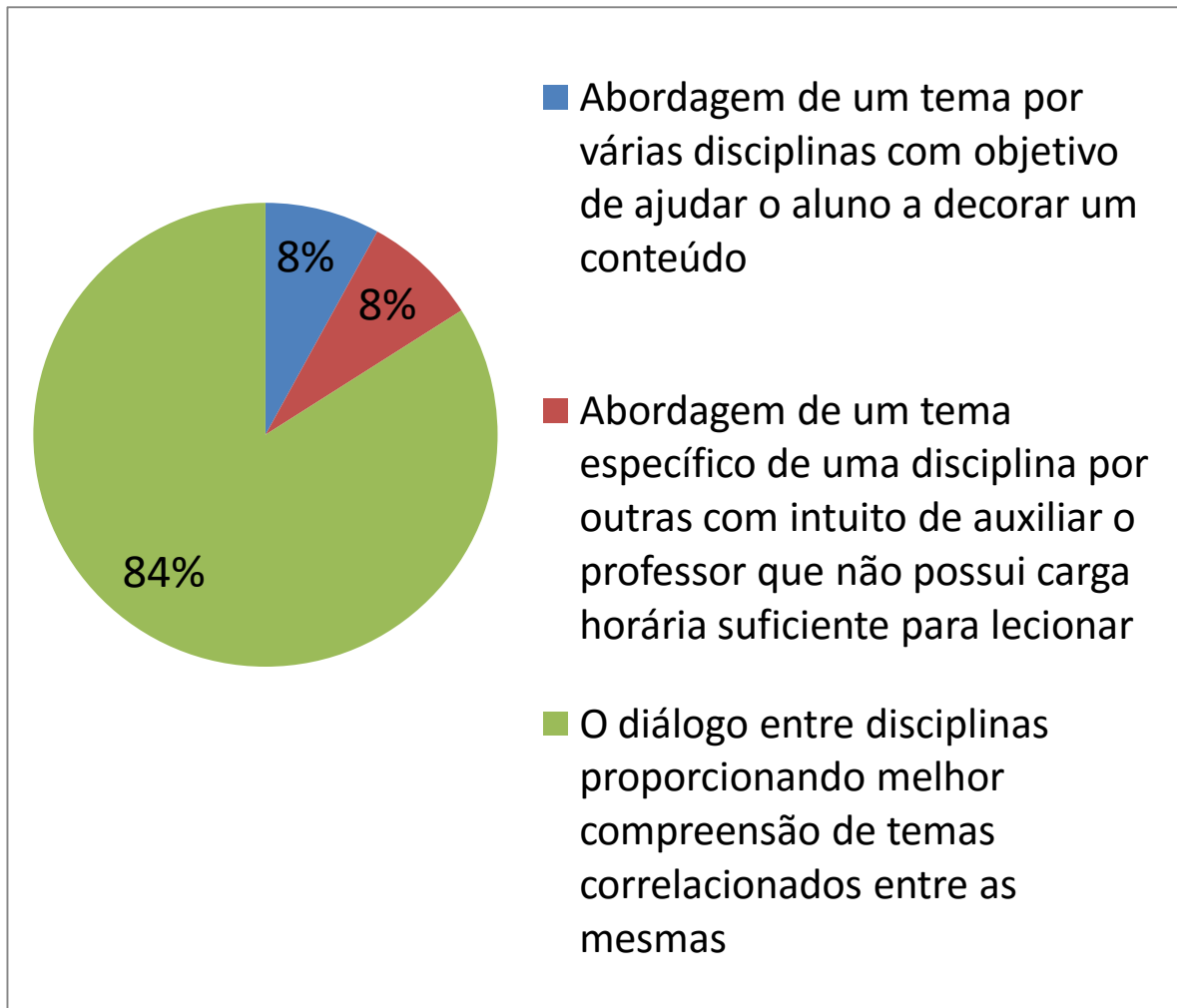
Embasado nas respostas dos professores entrevistados é verificada uma deficiência no ensino da astronomia na disciplina de Geografia nas séries finais do

ensino fundamental das escolas públicas do município de Umuarama. Tal deficiência se dá pela falta de qualificação na formação inicial, falta de formação continuada e falta de cursos específicos. Essa formação continuada e a oferta de cursos específicos se destacam como sendo falta de incentivo por parte do governo.

Conhecendo as dificuldades para lecionar oportunizou-se questionar aos entrevistados sobre a concepção dos mesmos quanto ao significado da interdisciplinaridade, foram apresentadas 3 alternativas, sendo solicitado aos professores entrevistados que escolhessem apenas uma das opções.

Dentre as intenções de respostas dos professores, organizou-se e demonstrou-se através da representação do gráfico 8 os resultados obtidos.

Gráfico 8: Concepção do Professor Quanto a Definição de Interdisciplinaridade



Dos entrevistados, aproximadamente 84% compreendem a interdisciplinaridade como o diálogo entre as disciplinas criando um ensino mais efetivo tanto para o aluno quanto para os professores, 8% dos professores entrevistados acreditam que interdisciplinaridade é abordagem de um tema por várias disciplinas com objetivo de ajudar o aluno a decorar um conteúdo e outros 8% dos professores entrevistados compreendem a interdisciplinaridade como a abordagem de um tema específico de uma disciplina por outras com intuito de auxiliar o professor que não possui carga horária suficiente para lecionar.

Os PCN's (1998) orientam os professores para que possam trabalhar temas interdisciplinares no campo das Ciências Naturais.

É na parte final do documento que o professor encontra orientações sobre a organização de unidades e projetos, sobre temas de trabalho interdisciplinares em Ciências Naturais, sobre a problematização de conteúdos, sobre fontes de informação: observações, trabalhos de campo, experimentações, textos diversos e informática. (BRASIL, 1998, p.15)

Verifica-se que a maioria absoluta dos professores entrevistados tem conhecimento teórico sobre interdisciplinaridade e como esta deve ser aplicada, porém esta prática não é aplicada de forma eficaz quando se trata de ensinar astronomia dentro de sala de aula.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil possui dentro de suas escolas potencial humano que lhe permite ser potência mundial em qualquer meio que intente, pois a maior riqueza de uma nação é seu povo, e um povo com cultura, educação e conhecimento tende a ser um povo satisfeito e evoluído.

A astronomia trouxe evolução ao mundo, desde o início dos tempos e o continua a fazer até a atualidade, e o Brasil atual renega essa ciência tão importante para a formação do ser humano.

Os alunos não recebem conhecimento adequado sobre essa temática, e acabam não se interessando pelo tema, que vai caindo cada vez mais em decadência no cotidiano da população. Os professores de Geografia não recebem formação adequada sobre o tema. A formação continuada é falha e os cursos específicos são raros e pouco divulgados. Se os professores não tiverem acesso a informação, ela não será repassada aos alunos.

Mediante o resultado obtido na pesquisa verificou-se que é necessário uma reestruturação do ensino da astronomia no Brasil. A formação de professores deve conter mais conteúdos específicos sobre o tema. Devem ser criadas e concedidas bolsas de especialização que permitam ao professor de Geografia manter-se atualizado e em constante evolução. Os livros didáticos devem trazer mais informações reais, e o uso das tecnologias devem passar a fazer parte do cotidiano de professores e alunos.

O espaço para conversas acadêmicas entre os professores devem ser estimulados para que os mesmos possam debater sobre os temas relacionados a astronomia. A busca por inovações deve ser constante. A formação de Sociedades de Astrônomos Amadores pode ser encabeçada por professores de Geografia que tenham conhecimento e interesse sobre o tema.

Seria proveitoso e interessante discutir o ensino de astronomia na disciplina de Ciências e confrontá-lo com o ensino de astronomia na disciplina de Geografia para criar pontos interdisciplinares que aperfeiçoem ainda mais o ensino desse assunto em ambas as disciplinas.

O ramo da astronomia é vasto, e o Brasil possui um campo amplo e extenso a ser trabalhado. O estudo sobre o ensino da astronomia na disciplina de Geografia

nas séries finais do ensino fundamental nas escolas públicas de Umuarama demonstrou que ainda há muitos pontos que necessitam ser melhorados, e a melhora deve ser constante em todas as escolas do território nacional.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **O racionalismo aplicado**. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – ciências naturais**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1998.

CARLOS, A. F. A. **(Re) Produção do espaço urbano**. São Paulo: EDUSP, 1994.

COLÉGIO WEB. **Comparação de tamanho entre os Planetas do Sistema Solar**. Disponível em: <https://www.colegioweb.com.br/sistema-solar/comparacao-de-tamanho-entre-os-planetes-do-sistema-solar.html>. Acesso em 17 de março de 2018.

COMENIUS. **Didática Magna**. Tradução Ivone Castilho Benedetti. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

DESTINATION TROMSO. **The outpost of civilization**. Tromso: Polaris, 2017 / 2018.

EMILIO, M. **Fundamentos à Astronomia**. Ponta Grossa: UEPG / NUTEAD, 2012.

FAZENDA, I. C. A. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: Efetividade ou ideologia**. São Paulo: Loyola, 6ª ed. 2011

GARCIA, C. M. **Formação de Professores: para uma mudança educativa**. Portugal: Porto, 1999.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas 2010.

GONCALVES, E. O. **Astronomia, mídia e educação. Um estudo de propostas e alternativas de ensino e aprendizagem**. UDESC, 2011. Artigo disponível em: <https://abciber.org.br/simposio2011/anais/Trabalhos/artigos/Eixo%201/9.E1/117-177-1-RV.pdf> Acesso em 12 de março de 2018.

HOSOUME, Y; LEITE, C; DEL CARLO, S. **Ensino da Astronomia no Brasil – 1850 a 1951 – Um olhar pelo Colégio Pedro II**. Belo Horizonte: Revista Ensaio. Vol. 12, p. 189-204, 2010.

IMBERNON, F. **Formação continuada de professores / Francisco Imbernón** ; tradução Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre : Artmed, 2010. 120 p.

LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores**. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2009. 372p.

LANGHI, R. **A astronomia observacional para professores de Ciências: Uma introdução ao reconhecimento ao céu noturno**. In LONGUINI, M. D. (Org.) Educação em astronomia: experiências e contribuições para a prática pedagógica. Campinas: Átomo, 2010, p 15 – 36.

OLIVEIRA, J. P. T. (2014). **A eficiência e/ou ineficiência do livro didático no processo de ensino-aprendizagem**. In IV congresso ibero-americano de política e administração da educação/ VII congresso Luso-Brasileiro de política e administração da educação. Porto: Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. 2014 Disponível em: http://www.anpae.org.br/IBERO_AMERICANO_IV/GT4/GT4_Comunicacao/JoaoPauloTeixeiradeOliveira_GT4_integral.pdf. Acesso dia 16 de março de 2018.

PEREIRA, J. E. D. **As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente**. Belo Horizonte: Revista Educação e Sociedade. Ano XX. nº68, p. 109-125, 1999.

SANTOS, J. M. **Proposta de ensino em astronomia no ensino fundamental – Sistema Solar**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais). Universidade de Brasília, Brasília, 2011

SILVA, M. **Complexidade da formação de professores: saberes teóricos e saberes práticos**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 114 p.

TAROUCO, L. M. R.; ABREU, C. S. **Mídias na educação: A pedagogia e a tecnologia subjacentes**. Porto Alegre: Editora Evangraf / Criação Humana / UFRGS, 2017.

TORREZANI, N.C.R. **Vontade de Saber – 9º Ano. 2ª Ed.** São Paulo: FTD, 2015.

UEPG. **Licenciatura em Geografia na modalidade EAD.** Disponível em:
<http://www.uepg.br/catalogo/setor9/Lic.%20em%20Geografia%20-%20UAB.pdf>>
Acesso dia 14 de abril de 2018.

UEPG. **Licenciatura em Geografia.** Disponível em:
<http://www.uepg.br/Catalogo/setor1/licenciaturageografia.pdf>. Acesso dia 14 de abril de 2018.

UFSC. **O Sistema Solar.** Disponível em: <http://planetario.ufsc.br/o-sistema-solar/>.
Acesso dia 12 de março de 2018.

UOL. **Pode parecer incrível, mas os belos Pilares da Criação não existem mais.**
Disponível em: <http://gizmodo.uol.com.br/pilares-da-criacao-destruidos/>, 2015.
Acesso em 12 de março de 2018.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO

1) Qual sua formação acadêmica?

- Cursando graduação
- Licenciado
- Bacharelado
- Pedagogo
- Outros

2) Há quanto tempo é graduado?

- Entre 1 e 5 anos
- Entre 6 e 10 anos
- Mais de 10 anos

3) Há quanto tempo leciona Geografia?

- De 1 a 5 anos
- De 6 a 10 anos
- Mais de 10 anos

4) Qual seu grau de formação?

- Graduação Especialização Mestrado Doutorado

5) Você desenvolve o conteúdo de astronomia? De que forma?

- Sim, em conteúdos curriculares de minha disciplina;
- Sim, em atividades extracurriculares;
- Sim, em atividades curriculares e extracurriculares;
- Não abordo o conteúdo de Astronomia em minha disciplina.

6) Teve alguma disciplina ou conteúdo sobre o Ensino da Astronomia durante sua graduação ou durante alguma especialização?

- Sim
- Não

7) Já realizou algum curso ou jornada relacionados ao Ensino da Astronomia?

- Sim
 Não

8) Se sente preparado para ensinar conteúdos relacionados a Astronomia?

- Sim
 Não, Por quê?
-

9) Na sua opinião em qual disciplina está relacionada a área de Astronomia?

- Geografia
 Química
 Física
 História
 Filosofia
 Matemática
 Educação Física

10) Qual a principal dificuldade para abordar Astronomia em sala de aula?

- Falta de tempo (hora aula) para abordar o conteúdo
 O não incentivo da escola
 A sua área de formação inicial (não qualificação)
 A falta de incentivo do governo em cursos de formação de professores

11) Na sua opinião, o que é interdisciplinaridade?

- Abordagem de um tema por várias disciplinas com objetivo de ajudar o aluno a decorar um conteúdo;
- Abordagem de um tema específico de uma disciplina por outras com intuito de auxiliar o professor que não possui carga horária suficiente para lecionar;
- O diálogo entre disciplinas proporcionando melhor compreensão de temas correlacionados entre as mesmas.