



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS FORTALEZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA
MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

MARCELO DA COSTA CARNEIRO

O ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
NAS ESCOLAS PÚBLICAS MUNICIPAIS DE BEBERIBE/CE:
UM ESTUDO DE CASO

FORTALEZA

2022

MARCELO DA COSTA CARNEIRO

O ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NAS
ESCOLAS PÚBLICAS MUNICIPAIS DE BEBERIBE/CE:
UM ESTUDO DE CASO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Ensino de Física.

Orientador: Prof. Dr. Mairton Cavalcante Romeu

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Juscileide Braga de Castro

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal do Ceará - IFCE
Sistema de Bibliotecas - SIBI
Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C289e Carneiro, Marcelo da Costa.
O ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NAS
ESCOLAS PÚBLICAS MUNICIPAIS DE BEBERIBE/CE : UM ESTUDO DE CASO / Marcelo da Costa
Carneiro. - 2022.
148 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal do Ceará, Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática,
Campus Fortaleza, 2022.
Orientação: Prof. Dr. Mairton Cavalcante Romeu.
Coorientação: Profa. Dra. Juscileide Braga de Castro.

1. Estudo de caso. 2. Ensino de Astronomia. 3. Anos Finais do Ensino Fundamental. 4. Análise do
questionário e entrevista. 5. Ensino-Aprendizagem. I. Título.

CDD 510.07

MARCELO DA COSTA CARNEIRO

O ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NAS
ESCOLAS PÚBLICAS MUNICIPAIS DE BEBERIBE/CE:
UM ESTUDO DE CASO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Área de concentração: Ensino de Física.

Aprovado (a) em: 21/03/2022.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Mairton Cavalcante Romeu
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)
Campus Fortaleza

Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Juscileide Braga de Castro
Universidade Federal do Ceará – (UFC)

Prof^ª. Dr^ª. Eloisa Maia Vidal
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Prof. Dr. João Cláudio Nunes Carvalho (IFCE)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Dedico esta dissertação à minha família por me apoiar nas horas difíceis, à minha companheira Shirley, amigos, colegas de turma e aos professores do PGECM por incentivarem, motivarem, encorajarem e contribuírem para a conclusão deste trabalho educacional dissertativo.

AGRADECIMENTO

Ao meu Deus, Criador de todas as coisas que nos dá sabedoria e discernimento para vencer todas as adversidades da vida no dia a dia.

Aos os meus familiares tios, tias, primos, primas, em especial ao meu pai, minha mãe, irmãos e irmã, cunhadas, cunhado, sobrinhos e sobrinha, meu filho e à sua mãe que cuida dele com tanto carinho, agradeço pela existência e pelo apoio prestativo que cada um pode oferecer e acreditar em mim, meus sinceros votos de apreço e elevada estima a todos.

Aos meus colegas de turma pela vivência e partilha dos conhecimentos.

Aos meus professores e professoras do PGECM, que dedicaram o seu tempo e a paciência dos seus ensinamentos a cada um de nós educandos, incentivando-nos para a conclusão deste curso de mestrado.

Ao meu Orientador Prof. Dr. Mairton Cavalcante Romeu e a minha Coorientadora Prof^a. Dr^a. Juscileide Braga de Castro, pelas suas orientações e contribuições para a elaboração desta dissertação.

À Banca de Qualificação que foi composta pelo Prof. Dr. Michel Lopes Granjeiro e a Prof^a. Dr^a. Eloisa Maia Vidal, em que esta também participou da Banca de Defesa juntamente com o Prof. Dr. João Cláudio Nunes Carvalho, muito agradecido pelas sugestões que cada um pôde dar e agradecer a participação.

Aos meus amigos e amigas em compartilhar com eles essa etapa de mais um estudo acadêmico, que puderam colaborar com sugestões, ideias, por acreditarem e torcerem por essa vitória a mim alcançada.

A Secretaria de Educação Municipal de Beberibe por ter sido disponível em ajudar quando precisei de informações e em colaborar para a elaboração dessa dissertação. Ao amigo e professor Sharles Daniel, coordenador e assessor da Secretaria Municipal de Educação dos anos finais do Ensino Fundamental da área das Ciências da Natureza, que sempre prestou apoio de informações pedagógicas, educacionais e aos demais desta secretaria que prestaram ajuda de uma forma ou de outra para a elaboração deste trabalho dissertativo.

Ao professor Ademir e Hiliomárzio que tive o prazer de conhecer através do meu orientador (Prof. Dr. Mairton), pelo apoio incondicional quando não arredaram o pé e auxiliaram-me sobre informações relacionadas ao tema em estudo contribuindo e dando sugestões para este trabalho de pesquisa.

Aos companheiros Darkson e Lisboa, hoje mestres, que também contribuíram e prestaram ajuda na transmissão dos conhecimentos para a conclusão deste curso do PGECM.

Aos companheiros e professores da disciplina de Ciências, os protagonistas da pesquisa em estudo que aceitaram o desafio em participarem e contribuírem ao responderem o questionário e a entrevista prestando informações para a realização desse trabalho de pesquisa, meus sinceros agradecimentos.

A todos que fazem a Escola Manuel de Lima, na pessoa do Professor Cleyton Aires, Coordenador dos anos finais e a professora Luisiana Araújo, Coordenadora dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que contribuíram disponibilizando quando solicitei o empréstimo da aquisição de livros didáticos para estudo do tema abordado, meus agradecimentos.

A Patrícia e ao amigo Josivan, à minha sogra D. Darci, avó da minha esposa Shirley que prestigiaram a minha defesa e todos os familiares da minha esposa, meu muito obrigado.

Aos meus vizinhos Flávio, Prof^a. Joelma, suas filhas Joyce e Ana Júlia, quando moraram na vila, que alegravam o ambiente com uma boa música para tirar o estresse da mente saturada, fervente e pensante de estudo, escrever e digitar o dia todo o trabalho de pesquisa, Gratidão.

A meu amigo Francisco Formiga(vulgo Manuel), sua companheira Solange e sua filha Aline, D. Otília, Luciene, Júnior, meu tio Velho Oscar, Cleomar, seus filhos Ryan e Lucas, Clarice e Wellington, Cláudia e Marquinho e todos seus familiares, o amigo Nonato (vulgo Cuscuz) e sua esposa, Seu Jorge e Carminha, Adriano e Cristiane, João e Simone, Antônio e Zenaide e todos seus familiares, Erlande e Jéssica, João Fernandes e sua eterna esposa in memória Socorro, Vagno e Mariana, Dedé Cabra Bom, Jessé, seu Zé Raulir, Ézio e Daiane, Audísio e família, Patrícia, sua mãe, Danilton e filhos, Damião, Margarida, Dheenne e Neilo, Dideda e Neurice, Túlio e família, Quinho, Otacílio, Marcevânia e filhos, Dona Lúcia e seu eterno esposo in memória seu Louro e tantos outros amigos e amigas que visitaram e passaram no condomínio da vila, que sempre animava o local com um bom papo, uma música e/ou com um peixe grelhado, todos dispostos a deleitar-se de um bom lazer para nos alegrarmos à noitinha depois de um longo dia de estudo em que era um momento de uma vez por outra para desopilar, descarregar o estresse da “queimação de pestanas e neurônios” com todos, para posteriormente começar tudo de novo em outro novo dia. A todos: a minha satisfação e gratidão por fazerem parte desse momento comigo e minha esposa, a companheira Shirley, mulher Guerreira, que tanto amo, que esteve sempre ao meu lado chamando minha atenção para estudar e realizar as tarefas, que está e continuará prestando seu apoio, muito obrigado princesa por tudo.

Enfim, todos aqueles que contribuíram de um jeito ou de outro de forma direta ou indireta para que este trabalho fosse realizado, conquistado e concretizado. Meus sinceros agradecimentos a todos vocês de coração meus caríssimos amigos e familiares.

“Não existem métodos fáceis para
resolver problemas difíceis”.
(René Descartes)

RESUMO

A presente pesquisa tem o objetivo de investigar como o ensino de Astronomia é explorado e desenvolvido do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental nas escolas públicas do município de Beberibe - Ce, por ser uma área pouco abordada e ensinada de forma insuficiente e insatisfatória no Componente Curricular de Ciências na Unidade Temática Terra e Universo. O estudo desenvolvido aconteceu diante de um momento de Pandemia causada pela COVID-19, em que foi preciso fazer o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), utilizando-se de metodologias ativas, com ambiente de comunicação síncrona (*Google Meet*) e assíncrona (*Whatsapp/classrom/google sala de aula*), com a finalidade de obter informações do ensino-aprendizagem e da metodologia de como o ensino dos conteúdos de Astronomia eram abordados. O trabalho pesquisado foi importante para mostrar uma maior visibilidade da investigação de como os conteúdos e conceitos básicos para o ensino de Astronomia eram poucos explorados e desenvolvidos do 6º ao 9º ano no Ensino Fundamental de forma não satisfatória na sala de aula nas escolas do referido município. O referencial teórico da pesquisa baseou-se na área do ensino de Astronomia, BNCC, em que envolveu o uso das TDIC. A pesquisa é um estudo de caso, de caráter qualitativo e quantitativo em que foi realizada de forma remota, utilizando as ferramentas das tecnologias digitais, devido à situação pandêmica da Covid19, em duas etapas com a aplicação de um questionário pelo *google forms* com uma amostra participativa de vinte e dois professores e uma entrevista semiestruturada através *google meet* com a participação de dez docentes. O procedimento para resultados foi obtido através dos métodos de análise de dados e conteúdo. Constatou-se diante dos resultados das análises de dados que os professores não têm a formação adequada para ministrarem os conteúdos da área de Astronomia, transmitindo o conhecimento como podem, pois o ensino é pouco abordado e deficiente, falta uma atenção maior voltada para o ensino-aprendizagem na área da Astronomia de forma mais presente e eficiente nas escolas do município.

Palavras-Chaves: Estudo de caso. Ensino de Astronomia. Anos Finais do Ensino Fundamental. Análise do questionário e entrevista. Ensino-Aprendizagem.

ABSTRACT

The present research aims to investigate how the teaching of Astronomy is explored and developed from the 6th to the 9th year of Elementary School in public schools in the municipality of Beberibe - Ce, as it is an area little addressed and taught in an insufficient and unsatisfactory way in the Component Curriculum of Sciences in the Thematic Unit Earth and Universe. The study developed took place in a moment of the Pandemic caused by COVID-19, in which it was necessary to use Digital Information and Communication Technologies (TDIC), using active methodologies, with a synchronous communication environment (Google Meet) and asynchronous (Whatsapp/classroom/google classroom), with the purpose of obtaining information on teaching-learning and on the methodology of how the teaching of Astronomy contents was visualized. The researched work was important to show a greater visibility of the investigation of how the contents and basic concepts for the teaching of Astronomy were little explored and accompanied from the 6th to the 9th grade in Elementary School in an unsatisfactory way in the classroom in the municipal schools. The theoretical framework of the research was based on the area of Astronomy teaching, BNCC, which involved the use of DICT. The research is a case study, of a qualitative and quantitative nature, in which it was carried out remotely, using the tools of digital technologies, due to the pandemic situation of Covid19, in two stages with the application of a triangle by google forms with a sample participation of twenty-two professors and a semi-structured interview through google meet with the participation of ten professors. The procedure for results was obtained through data and content analysis methods. It was found, in view of the results of the data analysis, that teachers do not have the appropriate training to teach the contents of the Astronomy area, transmitting knowledge as they can, since teaching is unsatisfactory and deficient, lack of greater attention received for teaching. -Learning in the area of Astronomy in a more present and efficient way in the municipal schools.

Keywords: Case study. Teaching Astronomy. End Years of Elementary School. Analysis of the questionnaire and interview. Teaching-Learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização limítrofe do município de Beberibe.....	34
Figura 2: Mapa do município de Beberibe e seus distritos.....	35
Figura 3: Desenvolvimento da análise de conteúdo.....	40
Figura 4: Representação das ligações das dificuldades no ensino de Astronomia.....	76

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Função que o professor exercia na instituição que trabalhava.....	45
Gráfico 2: Disciplina que o professor ministrava na escola que trabalhava.....	46
Gráfico 3: Situação funcional dos professores na instituição que trabalhavam.....	47
Gráfico 4: Faixa etária dos professores da pesquisa.....	48
Gráfico 5: Tempo de atuação dos professores na Educação Básica.....	48
Gráfico 6: Tempo de atuação dos professores que trabalhavam na escola.....	49
Gráfico 7: Nível de escolarização dos professores.....	49
Gráfico 8: Quantidade de professores por graduação e/ou especialização/habilitação.....	51
Gráfico 9: Quantidade de professores que têm e/ou não têm curso de formação na área da Astronomia.....	52
Gráfico 10: Professores por tempo de serviço na disciplina de Ciências nos anos finais EF nas escolas públicas de Beberibe.....	53
Gráfico 11: Quantidade de professores por turma/ano que lecionavam na disciplina de Ciência.....	53
Gráfico 12: Quantidade de professores que usavam ferramentas pedagógicas para lecionarem Astronomia.....	59

LISTA DE QUADRO

Quadro 1: Categorias e indicadores de análises do questionário.....	42
Quadro 2: Perfil dos professores do questionário.....	43
Quadro 3: Quantidade de professores por graduação e especialização.....	50
Quadro 4: Quantidade de professores que exploravam ou não os conteúdos de Astronomia.....	55
Quadro 5: Quantidade de professores que veem a qualidade da aprendizagem dos alunos no ensino de Astronomia.....	57
Quadro 6: Quantidade de professores que usavam ferramentas pedagógicas para lecionarem Astronomia.....	59
Quadro 7: Perfil dos professores entrevistados.....	64
Quadro 8: Categorias e indicadores de análises das entrevistas semiestruturadas	67

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. A ASTRONOMIA NO TEMPO E NO ESPAÇO.....	21
2.1 Astronomia e Universo.....	21
2.2 Base Nacional Curricular Comum	25
2.3 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.....	29
3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	33
3.1 Tipo da pesquisa.....	33
3.2 Local e sujeito da pesquisa.....	34
3.3 Etapas da pesquisa.....	35
3.4 Instrumentos de coleta de dados da pesquisa.....	38
3.5 Procedimento de análise de dados.....	38
3.5.1 Pré-análise.....	40
3.5.2 Exploração do material.....	41
3.5.3 Tratamento dos resultados.....	41
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	41
4.1. Análise do questionário da pesquisa.....	42
4.2. Análise das entrevistas semiestruturada da pesquisa.....	63
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87
REFERÊNCIAS.....	92
APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	99
APÊNDICE B: ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO DO PERFIL REALIZADO COM OS PROFESSORES.....	101
APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO PERFIL REALIZADO COM OS PROFESSORES.....	105
APÊNDICE D: ROTEIRO DAS PERGUNTAS DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADA REALIZADAS COM OS PROFESSORES.....	127
APÊNDICE E: TRANSCRIÇÕES PURAS DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS REALIZADAS COM OS PROFESSORES.....	128

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
Ce	Ceará
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CI	Ciências
COVID-19	Pandemia da Doença do Coronavírus 2019 causada pelo SARS-CoV-2
CVT	Centro Vocacional Tecnológico
DCR	Documento Curricular Referencial
Ed.	Educação
EF	Ensino Fundamental
ER	Ensino Religião
EREA	Encontro Regional de Ensino de Astronomia
Esp.	Especialização
Gepac	Grupo de Estudo e Pesquisa em Astronomia e Cosmologia
Hab.	Habilitação
IFCE	Instituto de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará
ISS	Estação Espacial Internacional
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
Lic.	Licenciatura
L. P	Língua Portuguesa
MA	Matemática
<i>NAAP labs</i>	<i>Nebraska Astronomy Applet Project</i>
OA	Objeto de Aprendizagem
OBA	Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica
PCCR	Plano de Cargos, Carreira e Remuneração
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
SME	Secretaria Municipal de Educação
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos

INTRODUÇÃO

A Astronomia é uma área do conhecimento que está inserida na disciplina de Física, por isso, entendemos que ela deveria ser ensinada através de fenômenos e fatos que acontecem no dia a dia. As relações com o cotidiano podem ajudar a Astronomia a ser bem compreendida, despertando o entendimento e conceituando as explicações teóricas aos acontecimentos práticos, através da realização experimental, levando o aluno a ter uma aprendizagem satisfatória de forma mais dinâmica, divertida e agradável.

É possível observar alguns problemas nas escolas, como o ensino defasado, a falta de professores qualificados (BARROS, 1997), a escassez de materiais didáticos (BUCCIARELLI, 2001) e a existência de erros conceituais nos livros didáticos para se ensinar Física (LANGHI; NARDI, 2007; BOCZKO, 2003).

Além desses problemas, talvez outros contribuam para a desmotivação diante das dificuldades que os alunos possam apresentar na aprendizagem no Ensino Médio, da grande quantidade de conteúdos que apresentam os livros didáticos de Física, em que é pouco o número de aulas semanais ministradas, tendo que o professor selecionar os conteúdos para lecionar e visto de forma bastante rápida, fazendo com que os alunos não assimilem o assunto que pode ser abordado (ROSA; ROSA, 2005).

Dessa forma, observa-se que a maioria dos alunos não aprecia a disciplina de Física, como também o ensino de Astronomia é insuficiente nas escolas. As prováveis causas que fazem com que os estudantes tenham pouca afinidade com essas áreas talvez sejam a quantidade e a qualidade dos conteúdos apresentados nos livros didáticos de Física e a maneira de ensinar Astronomia, geralmente sem contextualização.

Assim, alguns dos motivos que podem levar as pessoas não gostarem da área das Ciências da Natureza, como a Física, por conseguinte, a Astronomia, pode ser cultural, filosófico e/ou a dificuldade em aprender ou assimilar o conhecimento nesse campo do saber, talvez pela prática da metodologia empregada ou mesmo pela falta de interesse do discente pelo modo que são ministradas as aulas.

Nesse entendimento, para os alunos garantirem o sucesso na aprendizagem na disciplina de Física do Ensino Médio, eles precisam de uma boa e adequada base Matemática para terem êxito no estruturante conhecimento físico (PIETRECOLA, 2002). Portanto, na pesquisa de um artigo sobre “As Dificuldades na Aprendizagem de Física no Ensino Médio da Escola Estadual Deputado Alberto de Moura Monteiro” de Araújo e Uchoa (2014)¹, foi levantada a questão

¹Disponível: <https://vdocuments.com.br/as-dificuldades-na-aprendizagem-de-fisica-no-.html?page=2>

sobre a maior dificuldade dos educandos, em que as respostas dos alunos foi praticamente igual ao do profissional, pois o preceito lógico das questões teóricas e de cálculos e a falta da base Matemática interferem no desenvolvimento do raciocínio lógico, dificuldade na leitura e escrita.

Acreditamos que o estudo das Ciências de maneira mais objetiva seria repassar o assunto desenvolvido em uma linguagem simples entre professor e aluno, vivenciada por ambos de maneira acessível, estudando conceitos básicos dos conteúdos de Astronomia, enfocando alguns instrumentos de medidas astronômicas.

Outros autores apontam outros problemas no ensino de Ciência e Astronomia, como uso excessivamente de um método de aulas expositivas e mecanicista (KAWAMURA; HOUSOME, 2003; KRASILCHIK, 2005), em que nesse processo tanto o conhecimento prévio do aluno é desconsiderado como o ensino e a aprendizagem é focada na autoridade do conhecimento do professor.

Para Longhini e Matsunaga (2008, p. 2): “o ensino de Astronomia, como o de outras áreas das ciências, [...] é pautado, na maior parte das vezes, pela transmissão de conteúdos, os quais são oferecidos aos alunos por meio de livros didáticos e apostilas”. Em qualquer disciplina, os conteúdos aparecem nos livros didáticos explícitos, cabendo ao professor explorá-los da melhor forma possível por meio de uma metodologia em que o aluno seja capaz de compreender o assunto abordado. Isso não quer dizer que o professor não possa utilizar de outros meios didáticos e metodológicos para tornar o ensino mais eficaz, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Sabe-se que a Ciências no Ensino Fundamental, é constituída de forma conjunta pela Física, Química e Biologia, caracterizando-se como uma única disciplina (BRASIL, 2018). No Ensino Médio, elas aparecem desvinculadas e divididas em que o aluno passa a compreender que cada uma se trata de um determinado assunto específico. Contudo, apenas a Física tem uma relação mais direta e interdisciplinar com a Astronomia. Assim, professores dos anos finais do Ensino Fundamental precisam entender que o ensino de Ciências nessa etapa, vai ajudar no desenvolvimento de habilidades que serão essenciais para a compreensão da Física, Química e Biologia ao longo do Ensino Médio.

Em relação ao ensino de Astronomia, observa-se uma pequena inserção nos currículos das escolas, sejam públicas ou particulares (RODRIGUES; PINHEIRO; PILATTI, 2009; BRASIL, 2018). Os autores destacam a importância da exploração da Astronomia, já na Educação Básica, de modo que as aulas estimulem o desenvolvimento das habilidades

cognitivas e promova a formação cidadã, em que o aluno seja capaz de ser autocrítico e ativo no âmbito científico e tecnológico.

Leite (2006) relata que os livros trazem conteúdos de Astronomia fragmentados com erros conceituais e imagens que retratam pouco os fenômenos que acontecem no dia a dia, enfocando que o ensino de Astronomia necessita de uma mudança. O desenvolvimento de atividades práticas mostra que o ensino de Astronomia necessita de um enfoque menos tradicionalista, ou seja, apenas baseado em livros didáticos, mas que explore novas metodologias. Na busca por excelência do ensino, professores têm que ir além daquilo que é oferecido em livros didáticos. Nesse sentido, a pesquisa de trabalhos neste caminho e a formação continuada são suportes que podem trazer grandes benefícios e mudanças na forma como se ensina Astronomia.

Segundo Pedrochi e Neves (2005), o ensino na área de Astronomia encontra-se pouco explorado nas escolas do país em que pode tornar a aprendizagem superficial e desconexa com a realidade, fazendo com que o aluno possa chegar à última etapa da Educação Básica com uma aprendizagem insatisfatória de não ter aprendido os conteúdos de Física, Química, Biologia, Matemática e muito menos de Astronomia. Percebe-se que esse ensino é pouco abordado em algumas escolas e as vezes ausente em outras, por falta de professores qualificados e de inserção nos currículos das instituições para serem lecionados nessa área de conhecimento do saber.

Astronomia é uma área que está presente na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em que é cobrada no componente curricular de Ciências, que pertence a área das Ciências da Natureza em toda a Educação Básica, desde a Educação Infantil, no que se refere ao lúdico, à brincadeira com grande potencialidade de desenvolvê-la nessa etapa de ensino, passando pelo Ensino Fundamental, onde está centrada toda a base da Astronomia que envolve os eixos temáticos Matéria e Energia, contemplando o estudo de materiais e suas transformações, Vida e Evolução, propondo o estudo relacionado aos seres vivos (incluindo os seres humanos) e Terra e Universo, buscando abordar as características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes, assim como suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles, em que a Astronomia está muito presente nesse último eixo, ligada à Física e a outras disciplinas, chegando no Ensino Médio em que ela vai ser um pouco abordada (BRASIL, 2018).

O ensino de Astronomia é ministrado na disciplina de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental (EF) na Unidade Temática “Terra e Universo”, como traz a BNCC. No 1º ano do EF, o conteúdo destacado é escala de tempo; no 2º ano, movimento aparente do Sol, Sol como fonte de luz; no 3º ano, característica da Terra, observação do céu e uso do solo; no 4º ano,

pontos cardeais, calendários, fenômenos cíclicos e cultura; no 5º ano, as constelações, os mapas celestes, os movimentos de rotação da Terra, a periodicidade das fases da Lua e os instrumentos óticos; no 6º ano, formas estruturais e movimentos da Terra; no 7º ano, composição do ar, efeito estufa, camada de ozônio, fenômenos naturais (vulcões, terremotos, tsunamis, placas tectônicas, desvio continental); no 8º ano, o Sistema Solar, a Terra e a Lua; no 9º ano, a composição, a estrutura e a localização do Sistema Solar no Universo, Astronomia e cultura, vida humana fora da Terra, ordem de grandeza astronômica e evolução estelar (BRASIL, 2018).

Diante dos conteúdos frisados, deveria incrementar novas metodologias de ensino fazendo com que os alunos tivessem aulas mais dinâmicas, de observações do céu durante os períodos do dia e da noite, tanto a olho nu como com instrumentos ópticos e a partir dali houvesse um debate com questionamentos, visitas, excursões aos planetários, aos observatórios e o uso de *software* com animações, simulações e experimentos laboratoriais.

Apesar da Astronomia ser relevante para a sociedade, sua influência na educação brasileira aponta divergências, em que existe certo descaso a essas Ciências que vem com passar dos anos, fragmentado-se dentro do currículo das escolas do Brasil ao se juntar com outras áreas do saber (LANGHI; NARDI, 2009).

A Astronomia tem sido uma área difícil de ser inserida dentro do espaço escolar, por diversos problemas já citados neste trabalho de pesquisa e em outras já desenvolvidas por Caniato (1987), e Pedrochi e Neves (2003). Os problemas existentes na Astronomia impedem tanto o ensino quanto o aprendizado dos conteúdos essenciais no que se refere às características do Universo como um todo, bem como o fascínio pelas observações dos astros e fenômenos naturais celestes (LANGHI; NARDI, 2014).

Portanto, percebe-se o quanto é importante o ensino de Astronomia que vem sendo cobrado nas orientações curriculares para o seu ensino, nas escolas de forma contextualizada através dos fenômenos naturais que acontecem no cotidiano, visando um ensino de qualidade.

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) tem sido uma forma de suprir ou complementar o conhecimento do ensino de Astronomia que as escolas têm encontrado para explorá-lo, mesmo os estudantes não tendo uma preparação para participar desse evento que acontece todo ano nas escolas do país.

A OBA é um evento nacional que acontece nas escolas do Brasil desde 1998, sempre no segundo semestre de cada ano, em que são exploradas questões que abordam conceitos de Astronomia e Astronáutica. Por conseguinte, os alunos até têm um conhecimento prévio dos conteúdos solicitados que aparecem nas provas, mas por falta de uma preparação maior, mesmo

assim, eles participam sem se importarem com qual nota podem obter após a Olimpíada. Na semana da OBA, há toda uma mobilização das escolas junto aos alunos para motivá-los a participarem da olimpíada, mesmo que os estudantes não tenham uma boa assimilação dos conteúdos que possam ser abordados na prova. Mas, que poderia começar este trabalho de estímulo aos alunos bem antes de antes dessa avaliação.

Na maioria das vezes, os alunos podem sentir dificuldades em compreender os conceitos relativos às explicações (teoria/prática) dos fenômenos que acontecem relacionados aos conteúdos de Astronomia sobre o Universo e pela falta dos professores não terem o preparo para interpretar esses fenômenos astronômicos devido ao próprio ensino formal, assim, eles passam de maneira superficial e sem formação adequada na área para lecionar (LANGHI, 2004).

Por essa razão, a pesquisa intitulada como “O Ensino de Astronomia nos Anos Finais do Ensino Fundamental nas Escolas Públicas Municipais de Beberibe/Ce: Um Estudo de Caso”, fez um estudo sobre o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, de como eles são explorados e desenvolvidos nas escolas municipais de Beberibe

A exploração destes conteúdos pode acontecer por meio de *softwares* computacionais, simulações e animações que permitam que o aluno tenha uma maior visualização, interação, percepção, questionamento, abstração e análise das situações, possibilitando uma melhor compreensão dos conceitos abordados nos conteúdos curriculares do Ensino de Ciências na área de Astronomia.

Ensinar Astronomia é propiciar aos alunos situações de aprendizagem através das quais eles poderão construir conhecimentos sobre fenômenos da natureza para uma maior compreensão do ensino na área da Física. Uma opção bastante precisa seria a utilização de experimentos laboratoriais e/ou de baixo custo, quando do ensino presencial e/ou de forma remota pelos programas computacionais, como; por exemplo, em alguns sites², que agregam (aplicativos nativos *ClassAction* e o *Nebraska Astronomy Applet Project (NAAP labs)*) respectivamente, simulações e animações utilizando ferramentas como Objetos de Aprendizagem nos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia.

Ensinar Física, de um modo geral, tem sido um desafio muito grande, em que a maioria dos estudantes mostra desmotivação em aprender essa disciplina. Talvez, por que a linguagem matemática na maioria das vezes é responsável por esse fracasso escolar, e boa parte dos professores dessa disciplina tem alegado que seus discentes não compreendem a Física devido

² <https://phet.colorado.edu/>; <https://astro.unl.edu/animationsLinks.html>

aos seus conhecimentos matemáticos serem frágeis. Assim, para suprir essa necessidade, uma boa base Matemática poderia garantir o sucesso na disciplina de Física.

A Astronomia faz parte do nosso cotidiano desde muito tempo. E o seu estudo é de grande importância para que possamos compreendê-la no nosso dia a dia, em que se faz necessário entendê-la nos dias atuais diante de um meio científico e tecnológico ao qual estamos inseridos.

O uso de novos métodos para ensinar Astronomia pode diminuir as lacunas de dificuldades da aprendizagem no modo como o professor transmite o conhecimento a ser assimilado pelo aluno. Portanto, o ensino de Astronomia pode ser visto também na disciplina de Geografia e outras, que ainda continua sendo um problema em questão, para que se tenha um conhecimento mais amplo de qualidade nesta área do ensino.

O ensino de Astronomia deve possibilitar a compreensão das relações entre Ciências, sociedade e sua influência na produção, a fim de potencializar a capacidade dos alunos em formular hipóteses, experimentar e raciocinar sobre fatos, conceitos e procedimentos característicos desse campo do saber.

A construção de um repertório de conhecimento acerca do universo científico e tecnológico, no ensino da Astronomia, pode possibilitar ao aluno desenvolver valores e atitudes que lhe permitam realizar com maior consciência as tarefas do dia a dia, ingressando no âmbito do trabalho com maior autonomia, capacidade de interpretação e avaliação das informações veiculadas pela mídia, a fim de participar de decisões políticas relacionadas aos problemas de sua comunidade e de seu país, no que se refere a investimentos relacionados ao ramo da ciência e no seu desenvolvimento como todo. Em suma, formar cidadãos conscientes e atuantes.

Muitos fenômenos científicos já foram vivenciados pelos alunos, talvez alguns deles tenham despertado interesses, enquanto outros podem tê-los passado, despercebidos.

Dessa maneira, uma forma de trabalhar os conteúdos de Astronomia, seria os professores utilizarem as ferramentas computacionais para expandir esse ensino de modo mais simples e prático aos entendimentos dos fatos e fenômenos levando a construção de conhecimentos tornando o ensino de Ciência mais efetivo e prazeroso.

Além dos aspectos lúdicos do ato de jogar e brincar, essas ferramentas podem transformar-se em excelentes recursos estratégicos, permitindo o desenvolvimento dos trabalhos em grupo, da linguagem oral e escrita, de diferentes habilidades de pensamentos como observar, comparar, analisar, sintetizar e fazer conjecturas, fazendo com que os alunos conheçam a história, seus conceitos básicos, a utilidade no cotidiano, onde possam construir e

utilizá-los no dia a dia, contribuindo para uma aprendizagem mais consistente, de aproximar o conhecimento de forma mais conceitual, contextualizada quando apoiada às tecnologias digitais estimulando o imaginário, o interesse do discente pela procura de significados, potencializando-o para aprender conceitos formais cada vez mais de Astronomia na sua vida pessoal, social e profissional.

A pesquisa buscou saber significativamente junto aos professores de que maneira foi trabalhado o ensino de Astronomia, associado à elaboração de práticas simples de serem executadas da melhor forma em sala de aula relacionadas às situações do cotidiano, contextualizando-as para ajudar a compreensão da aprendizagem na referida área, levando ao questionamento de quais fatores podem vir contribuindo para um ensino de Astronomia precário e insignificante nas escolas, que na maioria das vezes, pode ter sido interferido no desenvolvimento do contexto geral como todo desta área.

O trabalho de pesquisa traz como questão norteadora a seguinte pergunta: como os professores têm inserido o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia no componente curricular de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental nas escolas públicas municipais de Beberibe?

O estudo de pesquisa tem por objetivo geral investigar como o ensino de Astronomia é explorado e desenvolvido do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental nas escolas públicas do município de Beberibe.

Os objetivos específicos a serem trabalhados na pesquisa de estudo são os seguintes:

1. Averiguar se o ensino de Ciências, do 6º ao 9º ano, explora os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia;
2. Conhecer de que maneira os professores de Ciências do 6º ao 9º ano, do município de Beberibe, desenvolvem o ensino de Astronomia visando uma aprendizagem mais significativa;
3. Verificar que conteúdos são abordados no ensino de Astronomia nos anos finais do Ensino Fundamental.

A presente pesquisa foi desenvolvida com 22 professores da rede Municipal de Ensino Fundamental junto à Secretaria de Educação Municipal de Beberibe – Ce. Para isso, foi aplicado um questionário e uma entrevista semiestruturada, conforme a metodologia e o cronograma de atividades previstas durante o período do Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE).

Esta pesquisa vem destacar como é trabalhado o ensino de Astronomia nas Escolas municipais de Beberibe, a fim de verificar se há uma aprendizagem satisfatória e de qualidade

dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia no 6º ao 9º ano do EF, e se é utilizado o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).

A pesquisa está estruturada da seguinte maneira:

Na seção 1, a introdução apresenta a justificativa, problemática, pergunta norteadora, objetivos geral e específicos e algumas fundamentações que norteia a pesquisa.

Na seção 2, a fundamentação teórica intitulada de “A Astronomia no Tempo e no Espaço” em que se encontra-se o ensino de Astronomia referenciado por alguns autores da área, a BNCC, documento normativo que contém o conjunto das aprendizagens essenciais para ser desenvolvido na Educação Básica e as TDIC.

Na seção 3, a metodologia com todas as informações de desenvolvimento do estudo, que engloba tipo, local, sujeito e etapas da pesquisa.

Na seção 4, os resultados e as discussões das análises de dados (instrumentos e procedimentos, exploração do material e tratamento de resultados), baseados nos procedimentos da Análise de Conteúdos de Bardin (2011; 2016), análise da aplicação do questionário e da entrevista semiestruturada com os professores relacionados sobre o ensino de Astronomia e as devidas discussões.

Na seção 5, as considerações finais com as devidas conclusões acerca do desenvolvimento da pesquisa.

Por último, as referências e apêndices completando esse trabalho de pesquisa.

2 A ASTRONOMIA NO TEMPO E NO ESPAÇO

Nessa seção será abordado um breve histórico sobre o que é Astronomia e sua inserção na vida do homem desde os tempos remotos aos dias contemporâneos, apresentando o ensino de Ciência, dentro dos antigos PCN, evidenciando o ensino de Astronomia na nova proposta de abordagem da BNCC, para o desenvolvimento da aprendizagem desta na referida área.

2.1 Astronomia no universo

A palavra Astronomia, etimologicamente, significa “astron”, ou seja, estrelas, e “nomos” equivalente à lei. Portanto, “leis das estrelas”, Ciência relacionada à medida de precisão da posição e movimento dos corpos celestes. É uma Ciência que faz parte da cultura de vários povos há milhões de anos, que desperta encanto e interesse das pessoas de qualquer idade, estimula e instiga a mente humana a buscar resposta sobre a nossa origem e a do Universo por causa dos fenômenos naturais que acontecem.

A Astronomia pode ser considerada uma das Ciências mais antigas, em que o processo de conhecimento pode se confundir com o desenvolvimento da humanidade (PEDROCHI;

NEVES, 2005; RIDPATH, 2007; MEURER; STEFFANI, 2009; GAMA; HENRIQUE, 2010; COSTA, 2011). Desde sua origem, a Astronomia tem sido utilizada para entender os fenômenos do universo, pois ela é a Ciência que se tornou comum e de fundamental importância para o fortalecimento da vida em comunidade (TROGELLO, 2013).

Desde a pré-história o homem observa o céu, vê ocorrências que nele acontece, registrando fenômenos celestes dos movimentos dos astros como o Sol, a Lua, estrelas dentre outros, que interferem na sucessão dos dias e noites, nas estações do ano, no clima, na agricultura, na colheita em que era baseado no movimento desses astros (AFONSO; NADAL, 2013; CANIATO, 2013). E através deles também faziam medidas no calendário do dia, mês e ano.

Para Farias (2007, p.13), “o desconhecimento da verdadeira natureza dos astros deve ter produzido no homem primitivo um sentimento misto de curiosidade, admiração e temor, levando-o a acreditar na natureza divina dos corpos celestes”. Dessa forma, é possível compreender que os povos antigos tinham os astros ligados a divindades em seus ritos religiosos e místicos, que poderiam influenciar a vida na terra pelo surgimento de fenômenos astronômicos que aconteciam, como por exemplo, os eclipses, a chuva de meteoros, as passagens de cometas, tendo o Sol e a Lua como Deuses. Contudo, isso acontecia antigamente devido à falta de informações que se tinha sobre a Astronomia, porque ela era muito parecida com a astrologia, mesmo tendo se separado dessa área a partir de contribuições de alguns estudiosos como Galileu, Kepler e Copérnico. Como afirma Nogueira (2009, p.12):

Nos primórdios da civilização o ser humano se encantava com a beleza do céu estrelado, a passagem dos cometas ou com as constantes ‘estrelas cadentes’. [...] Em sua racionalidade e curiosidade, a humanidade busca compreender e explicar o que acontece no céu. Muitos pensadores propuseram explicações, erradas ou certas, pois é assim que evolui a ciência e o conhecimento humano.

As descobertas astronômicas, inicialmente, aconteciam a partir da observação e da reflexão sobre os fenômenos observados pelo homem, em classificar as estrelas pelo seu brilho, as constelações e separar os planetas. Neste contexto, o olho e o cérebro humano foram os primeiros instrumentos astronômicos usados pelos antigos astrônomos para entender o mundo em que viviam. Dentre os antigos astrônomos, é possível destacar Hiparco (190-120 a.C.), considerado o maior astrônomo da era pré-cristã.

Com o aparecimento das Grandes Navegações, entre o período do século XIV e XVII, e do desenvolvimento da Cartografia e da Astronomia, houve a necessidade de construir instrumentos de medições astronômicos para serem utilizados, como, por exemplo, o astrolábio:

instrumento que era usado para medir as rotas marítimas e a altura dos astros em relação à linha do horizonte.

Outro instrumento usado nas grandes navegações era o quadrante, em que consiste num quarto de círculo graduado ao qual está fixo um fio de prumo, usado para medição da altura, que é a distância angular de um objeto em relação ao horizonte. A bússola também era um instrumento importante nas navegações, era composta por uma caixa pequena que se baseia em propriedades magnéticas que sempre apontavam para a direção norte-sul, posição geográfica da Terra. Também podemos citar a balestilha que ajudava a prever dados cada vez mais precisos sobre a posição dos astros no céu e traçar rotas marítimas.

Com o passar do tempo, maiores precisões foram exigidas para visualizar os astros. Para isso, Físicos, Astrônomos e Cientistas da época, começaram a elaborar e utilizar instrumentos sem sofisticação óptica, mesmo assim, os astros continuaram a ser vistos a olho nu até o século XVII, quando surgiu a luneta, criada por Galileu Galilei, um instrumento utilizado para observar objetos muito distantes no céu.

Por volta de 3.500 anos a.C, criou-se o Gnômon, um instrumento muito comum usado como uma espécie de um marcador do tempo, que mais tarde levou o aperfeiçoamento da criação do relógio de sol, em que as horas eram dadas pela sombra de uma vareta fixa fincada no chão na posição vertical para fazer esses registros (AFONSO; NADAL, 2013).

A Astronomia sempre esteve presente no Universo na vida do homem, inclusive na cultura indígena, desde a sua origem até os dias contemporâneos, até mesmo antes do período colonial dos portugueses aportarem no Brasil no ano de 1500 (ARAÚJO, 2010). Considerando este contexto histórico, segundo Bretones (1999), os primeiros professores a ensinar Astronomia no Brasil foram os Jesuítas, em que o sistema de ensino estava sob o comando da política da colonização (LEITE et al, 2013).

A Astronomia é de grande importância para os dias atuais, pois ela se insere em várias áreas do conhecimento, como uma Ciência de caráter interdisciplinar e multidisciplinar, em que pode ser aplicada e estudada na Educação Básica a partir de várias disciplinas como: Geografia, História, Matemática, Física, Biologia, Química dentre outras.

Langhi (2009, p.19) frisa que “o alto grau de interdisciplinaridade da Astronomia é uma qualidade singular que poderia ser aproveitada benéficamente em sala de aula como um instrumento de conexão entre as diferentes ciências que nela confluem”. Dito isso, a Astronomia é uma Ciência de característica ímpar, mas de forma interdisciplinar, que pode ser trabalhada em outras disciplinas, mesmo que na escola não haja um ensino direcionado,

específico a ela para que o ensino-aprendizagem possa atuar de forma mais influente, satisfatório, prazeroso e dinâmico. Caniato (1974), em seu estudo sobre a importância dessa Ciência, comenta que ela é o meio para o processo desse ensino-aprendizagem em relação à diversidade dos problemas que ela apresenta.

Segundo Tignanelli (1998, p. 58):

O interesse que a Astronomia desperta nas crianças, é um motor poderoso o suficiente para permitir ao docente uma reorientação da estrutura escolar e aproveitar a sua curiosidade por essa ciência para não somente desenvolver conceitos básicos, mas favorecer o desempenho de outros pertencentes a diferentes disciplinas científicas e humanas.

A Astronomia é uma área fascinante que desperta curiosidade não só nas crianças, mas em todas as pessoas de um modo geral, por ser essa parte que trabalha estudando o universo, que podemos contemplar à noite. E isso é um estímulo para que o professor possa rever os conceitos curriculares da instituição dos conteúdos que possa ser desenvolvido nessa área causando um gosto maior e desvendando os mistérios que são capazes de acontecer relacionados aos fenômenos naturais.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) trazem para o Ensino Fundamental, nos anos finais, o que corresponde ao terceiro e quarto ciclo (respectivamente 6º e 7º ano e 8º e 9º ano, atualmente), nos quais os professores tenham o maior aproveitamento do planejamento dos conteúdos e das metodologias de ensino para que suas aulas possam ser ministradas utilizando não somente aulas teóricas, mas também aulas práticas principalmente, como aulas de campo, observações do céu (BRASIL, 1998; LANGHI; NARDI, 2012), conforme afirma, Henrique, Andrade, L'astorine (2010, p. 22), mesmo enfrentando os problemas já mencionados para o ensino de Astronomia.

No Brasil, a proposta curricular para o primeiro segmento do Ensino Fundamental da Educação de jovens e adultos, no eixo Terra e Universo, revisado nos PCN, propõe estudos que permitam ao aluno reconhecer a Terra como componente do sistema solar e compreender as interações do nosso planeta com o sistema, que poderia ser proposto como sugestão para o ensino fundamental nos anos finais, cabendo ao professor abordar temas sobre a matéria, energia e vida na Terra.

Segundo Langhi (2009), atribuir uma mínima presença, ou até mesmo, a ausência da Astronomia em sala de aula devido a alguns fatores, que podem ser mencionados: má formação inicial dos docentes; formação continuada insuficiente ou ausente; material didático de qualidade bastante precário e livros didáticos apresentando diversos erros conceituais. São

alguns pontos gritantes que ainda podem persistir no ensino atual de Astronomia dentro das escolas.

Assim, conforme Langhi e Nardi (2010, p. 2):

Conceitos fundamentais da Astronomia não costumam ser estudados nestes cursos de formação, levando muitos professores a simplesmente desconsiderar conteúdos deste tema, [...] ou apresenta sérias dificuldades ao ensinar conceitos básicos de fenômenos relacionados à Astronomia.

Os autores falam que não é uma prática comum professores não serem capacitados para lecionar conteúdos básicos de Astronomia nas escolas em cursos de formações e com isso os professores sentem-se despreparados para ensinar tais conteúdos que possam levar o conhecimento e a aprendizagem na área da Astronomia.

Entretanto, a Astronomia é uma área interdisciplinar que pode ser trabalhada em algumas disciplinas, mas não há professor exclusivamente voltado que lecione tal área nas escolas, por que não se estuda Astronomia nos cursos de formação, fazendo com que o professor não se interesse por estudar conhecimento de conteúdos astronômicos. O que se pode fazer para que os professores tenham um domínio sobre os conhecimentos de Astronomia é participarem dos programas de formação continuada e para que estes aprendam as metodologias e as técnicas adequadas de transmitirem esses conhecimentos. Sendo assim, não basta inserir e organizar currículo da área do saber para ministrar aulas dentro das escolas e, mesmo assim, o atual sistema de ensino que temos não está preparado e não permite uma disciplina voltada para o ensino de Astronomia, por que os professores estão com uma elevada carga horária e a área das Ciências da natureza está sobrecarregada de muitos conteúdos a serem ministrados em pouco tempo.

De um modo geral, o aluno pode aprender e aprimorar conteúdos sobre Astronomia levando-o a oportunidade de experimentar, desmistificar segredos que o rodeiam, que incentivam e garantam a familiaridade com esta área, qualificando a formação do aluno para os desafios da sociedade a qual se impõe o sistema capitalista. Portanto, dessa forma, a Astronomia vai permitir tanto a inovação como a evolução de outros conteúdos no que diz respeito à Ciência no Ensino Básico.

Como forma de entender melhor a inserção da Astronomia no currículo escolar, na próxima seção faremos uma breve análise das habilidades da BNCC.

2.2 Base nacional comum curricular

A Base Nacional Comum Curricular é o documento normativo que contém o conjunto das aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver em todas as etapas da educação básica. Esse documento foi homologado em duas etapas, sendo a primeira em 2017 com a

aprovação para a educação infantil e Ensino Fundamental, e a segunda em 2018 para o Ensino Médio, devido à aprovação da reforma para esse Ensino Médio. Portanto, apesar da BNCC ser homologada em duas etapas, vale lembrar que é um documento único destinado a todos os segmentos da Educação Básica.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de nº 9.394/96, ela deve nortear os currículos dos sistemas e rede de ensino das Unidades Federativas e as propostas pedagógicas das escolas públicas e privadas, estabelecendo conhecimento, competências e habilidades em que os estudantes desenvolvam ao longo de toda a Educação Básica com o propósito para a formação humana integral e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Segundo a BNCC (2017), é necessário estabelecer relações entre os conhecimentos científicos e a sociedade, reconhecendo fatores que podem influenciar as transformações de uma dada realidade. Ela é uma exigência, colocada para o sistema educacional brasileiro pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 2016, p. 24) desenvolvido pelo Ministério da Educação que tem como princípio desenvolver uma base curricular nacional que deverá ser implantada em todo o território brasileiro e conta com o apoio de professores tanto da rede pública quanto privada para análise e críticas contribuindo para uma educação de qualidade.

A BNCC prevê o ensino de Astronomia nos anos finais do Ensino Fundamental, na disciplina de Ciências, na unidade temática Terra e Universo, os objetos de conhecimentos e as habilidades para cada ano são os seguintes:

Para o 6º ano:

Forma, estrutura e movimentos da Terra. Habilidades: (EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características; (EF06CI12) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos; (EF06CI13) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra; (EF06CI14) Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol (BRASIL, 2017, p. 344 e 345).

Para o 7º ano:

Composição do ar; Efeito estufa; Camada de ozônio; Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis) e Placas tectônicas e deriva continental. Habilidades: (EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição; (EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro; (EF07CI14) Justificar a importância da camada de ozônio

para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação; (EF07CI15) Interpretar fenômenos naturais (como vulcões, terremotos e tsunamis) e justificar a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil, com base no modelo das placas tectônicas; (EF07CI16) Justificar o formato das costas brasileira e africana com base na teoria da deriva dos continentes (BRASIL, 2017, p. 346 e 347).

Para o 8º ano:

Sistema Sol, Terra e Lua; Clima. Habilidade: (EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua; (EF08CI13) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais; (EF08CI14) Relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra; (EF08CI15) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas; (EF08CI16) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana (BRASIL, 2017, p. 348 e 349).

Para o 9º ano:

Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo; Astronomia e cultura; Vida humana fora da Terra; Ordem de grandeza astronômica e Evolução estelar, trazendo as seguintes habilidades: (EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões); (EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.); (EF09CI16) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares; (EF09CI17) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta. (BRASIL, 2017, p. 350 e 351)

Os conteúdos que a BNCC propõe para o Ensino Fundamental são de forma geral, muito semelhante aos que eram propostos nos PCN. Uma das diferenças que pode ser percebida é que esses conteúdos de Astronomia passaram a ser distribuídos em mais um ano no Ensino Fundamental, em que foi incrementado o 9º ano.

Desde as observações dos fenômenos celestes, passando pelos modelos do sistema solar, as condições essenciais para a vida até os aspectos culturais da Astronomia, todos esses conteúdos já eram presentes nos PCN. Alguns foram excluídos, dos quais faziam parte dele, que agora não aparecem na BNCC, enquanto outros acrescentados, como por exemplo, a evolução estelar.

Os modelos geocêntricos e heliocêntricos, embora não sejam abordados na BNCC, mas eles são baseados na nova proposta curricular nos modelos dos astros Terra, Lua e Sol, por mais

que possa fundamentar o entendimento das controvérsias entre esses dois modelos citados anteriormente (BRASIL, 2018, p. 329).

Nesse sentido, cabe ao professor o papel de levar os estudantes a observar, perceber e discutir a importância para o desenvolvimento de conceitos científicos.

Para percebermos a presença e a abordagem dos conteúdos de Astronomia nos livros didáticos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, que a BNCC apresenta, basta fazer um comparativo do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2017 com escolha do Livro Didático do PNLD de 2020. Assim, desde a implantação da BNCC, houve apenas duas edições para a escolha PNLD realizado.

Observando os registros relacionados aos conteúdos de Astronomia entre o PNLD 2017 e o PNLD de 2020 do Componente Curricular de Ciências dos anos finais do ensino fundamental, observa-se que houve uma ampliação e reestruturação dos tópicos de Astronomia dos Livros Didáticos, que ainda possa parecer pouco pelo que é pregado na proposta da nova BNCC.

Outra mudança, que aconteceu na proposta da BNCC, foi a quebra da apresentação do modelo tradicionalista que vinha nos Livros Didáticos em relação à divisão dos conteúdos desde as primeiras avaliações já realizadas.

Nas coleções aprovadas do Livro Didático no PNLD de 2017, Buffon, Neves e Pereira (2018) afirmavam que já existia uma divisão de conteúdos similares do 6º ao 9º ano, em que era criticada por Leite e Hosoume (2005), desde o PNLD de 2002. Em relação ao PNLD de 2020, essa divisão de conteúdos apresentou similaridade de sua estruturação de acordo com as áreas temáticas (Vida e Evolução; Matéria e Energia; Terra e Universo), como foi proposto nos anos finais do ensino fundamental pela BNCC.

Para Buffon, Neves e Pereira (2018), a frequência da média dos conteúdos de Astronomia nos Livros Didáticos de Ciências do PNLD de 2017, havia uma maior predominância de concentração de conteúdos no 6º ano de aproximadamente 11,3%, no 7º ano quase 0,6%, não sendo abordado no 8º (0%) e uma simples abordagem no 9º ano de 3,2%, sendo essa presença já identificada em outros PNLD anteriores.

No PNLD de 2020 viu-se que a média de frequência dos conteúdos na unidade temática Terra e Universo no Livro Didático do 6º ano já foram de 7,8%, no 7º ano houve um decréscimo para quase 0,1%, no 8º ano houve um aumento considerado de 9% e no 9º ano foi elevado de 15,5%.

Portanto, se for colocar em ordem crescente a maior concentração em porcentagem de conteúdos de Astronomia no PNLD de 2020, primeiro vem o 9º ano, em seguida o 8º ano, por conseguinte o 6º ano e por último o 7º ano.

Diante disso, no PNLD de 2017, os conteúdos de Astronomia tinham uma maior prevalência no 6º ano e houve uma queda de 3,5% no PNLD de 2020, passando esses conteúdos a prevalecerem em uma maior abordagem no 9º ano, em que aumentou significativamente 12,3%. No 7º ano, também houve uma baixa de 0,5%, e no 8º ano, houve um aumento considerado de 9% dos conteúdos abordados de Astronomia. Ainda se percebe uma maior prevalência dessa concentração desses conteúdos no 6º e 9º anos, passando pelo 8º ano e quase não existindo no 7º ano.

Podemos observar que nas coleções do PNLD de 2017 a presença dos conteúdos de Astronomia era de menos 5%, enquanto que nas coleções do PNLD de 2020 passou a ser de 4 a 6%, em que o aumento do nível do percentual dos conteúdos teve uma ampliação significativa para os anos finais do Ensino Fundamental pelo que é posto na BNCC em relação aos PCN.

Vale ressaltar que coleção do Componente Curricular de Ciências do PNLD de 2017, sob o código 0021P170032, “Aprendendo Com o Cotidiano”, a abordagem dos conteúdos de Astronomia era menos de 1%, e teve sua nova edição reformulada e aprovada no PNLD de 2020, sob o código 0316P20032, onde a abordagem desses conteúdos passou a ser de 5%, considerando que ainda é pouco em relação a outras coleções que aborda esse tema.

Buffon (2020) já afirmava que o PNLD de 2020 precisaria passar por uma reestruturação adequando-se a BNCC, tendo em vista essa obrigatoriedade deste documento no Brasil a partir de 2020, pois o PNLD de 2017 já apontava um sinal de alerta em relação a esses conteúdos de Astronomia. A autora coloca que os conteúdos de Astronomia concentram-se mais no 6º e 9º ano, do que ao longo de todos os anos finais e por isso precisaria passar por uma mudança significativa.

Portanto, é notável que os livros didáticos, passaram por essa mudança de reestruturação como é orientado pela BNCC, passaram para 6º ao 9º ano.

2.3 Tecnologias digitais da informação e comunicação

A Tecnologia da Informação e Comunicação surgiu na década dos anos 70, sendo chamada de Revolução Informacional, trazendo uma grande transformação: o desenvolvimento para o setor da indústria na área da robótica, com o intuito de expandir as informações através dos meios de telecomunicação (TV, internet, rádio, etc.), sendo de grande necessidade e precisão o aparecimento das novas tecnologias digitais para interconexão da humanidade. Entre

os anos de 1960 e 1970, surgiram no ramo da educação, os primeiros computadores e robôs pedagógicos, para que fossem construídos os conhecimentos tanto dentro da escola como fora dela pelos discentes, com base nas novas tecnologias que eram oferecidas.

Atualmente, em nossos dias, as tecnologias midiáticas são de fundamental importância em nossas vidas, tanto no convívio do cotidiano, como do uso pessoal e profissional. Ela é responsável por toda a comunicação no universo através das mídias digitais. O homem hoje não consegue viver sem as TDIC, como por exemplo, a internet, imagine assim os outros meios de comunicação e informação, que estão inseridos na atualidade desde todas as criações do homem até os equipamentos de informática.

Conforme Moran (2000), a interconexão da internet com as redes sociais, ultimamente tem revolucionado o modo de ensino e aprendizagem no uso das TDIC.

Moran (2000) afirma também, que o professor atualmente tem uma gama de recursos e ferramenta para ministrar uma aula bem interativa, usando a própria internet, que é um aplicativo de combinações de sons, imagens, textos, informações disponíveis, usando apenas o computador para ter acesso, onde os alunos ampliam o elo de conhecimento e vendo como pode ler o que visualizou além de ouvir, para compreender, principalmente nas aulas de Física, Química, Biologia, Matemática, Astronomia entre outras. Não se está querendo dizer que não se possa utilizar em outras disciplinas do conhecimento esses mesmos meios, mas que é primordial usar nas áreas das Ciências da Natureza mostrando o que está oculto, desvendando o que está por trás de todos aqueles conhecimentos de uma forma lúdica para o concreto.

Ao tempo todo, o professor pode usar diferentes recursos e novas tecnologias que levem o aluno a compreender de maneira clara e objetiva, traduzindo o que pode estar oculto para o concreto através de recursos e instrumentos multimídias (TV, vídeos, simulações, animações, softwares e outros), tornando a aula mais atrativa aos olhos do aluno, cabendo ao professor adequar a maneira de trabalho ao conteúdo que deve ser ministrado usando mídias como vídeos, internet, softwares, animações, simulações e outros meios de instrumentos que podem dinamizar e proporcionar uma aprendizagem significativa e concreta aos alunos de forma mais satisfatória.

A inclusão das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), como sugere Badia e García (2006), pode alcançar metas de aprendizagem, superando os limites de uma aula mais tradicional, faz toda a diferença no desenvolvimento da metodologia aplicada de várias formas, possibilitando uma melhor aprendizagem no modo de como o estudante pensa e age (BOSS; KRASS, 2007).

A informatização tecnológica evoluiu de uma forma grandiosa nos tempos contemporâneos, podendo ser empregada no ensino contribuindo para uma aprendizagem mais dinâmica, prazerosa e dicotômica, onde a Educação, pode se dizer, nesse contexto que se redemocratizou, no sentido de usá-la como ferramenta de ensino-aprendizagem (MISKULIN et al., 2006). Dentro dessa lógica, cabe ao professor, visando uma aprendizagem mais significativa ao aluno, utilizar tais recursos de mídias digitais, criando situações com as práticas pedagógicas adequadas para que essa própria aprendizagem seja atingida na forma mais efetiva desses conhecimentos.

O ensino de Ciências no Brasil tem recebido inúmeras contribuições de seus especialistas que discutem questões que vão desde os aspectos sócio-histórico, filosófico, epistemológico até aqueles que dizem respeito à parte pedagógica, administrativa, técnica e entre outros.

Para se ter uma aprendizagem satisfatória, professores têm usado várias metodologias para alcançar o sucesso da aprendizagem e uma delas seria aplicar métodos que estimulem o gosto pela aprendizagem.

O trabalho desenvolvido partiu do pretexto de como os professores faziam a inserção do ensino de Astronomia em relação aos conteúdos que abordavam os livros didáticos aprovados nas escolas do município de Beberibe, observando a questão da abordagem dos conteúdos, que poderiam ser apoiados pela TDIC para uma maior compreensão, utilizando programa computacional, a fim de fazer o aluno entender tais conceitos da melhor forma possível e de maneira simples, como apresenta o trabalho desenvolvido por Trogello (2013) em sua dissertação intitulada “Objetos de Aprendizagem: uma Sequência Didática para o Ensino de Astronomia”, abordando uma didática pautada no uso de objetos de aprendizagem, corroborando com o ensino de Astronomia no sexto ano do Ensino Fundamental. Mas que também pode ser aplicado em outras turmas da Educação Básica.

Entende-se então, que Objeto de Aprendizagem (OA), para Balbino (2007, p.1) é:

[...] uma entidade, digital ou não digital, que pode ser usada e reutilizada ou referenciada durante um processo de suporte tecnológico ao ensino e aprendizagem. Exemplos de tecnologia de suporte ao processo de ensino e aprendizagem incluem aprendizagem interativa, sistemas instrucionais assistidos por computadores inteligentes, sistemas de educação à distância, e ambiente de aprendizagem colaborativa. Exemplos de objetos de aprendizagem incluem conteúdos de aplicação multimídias, conteúdos instrucionais, objetos de aprendizagem, ferramentas de software e software instrucional, pessoas, organizações ou eventos referenciados durante o processo de suporte da tecnologia ao ensino e aprendizagem.

Assim, para Balbino (2007), objeto de aprendizagem, pode ser uma ferramenta que venha contribuir para o ensino-aprendizagem do docente. É mais que um subsídio que pode ser útil no entendimento do conteúdo ministrado porque é um programa computacional que pode

ser manipulado interativamente fazendo simulações por meio de instruções levando ao educando a aguçar curiosidade e instigar sua intuição facilitando a construção pessoal de significados de descobertas da questão em estudo, além de fazer aprender a manusear a ferramenta da tecnologia digital da informação e comunicação.

Nascimento (2010, p.1) diz que os Objetos de Aprendizagem podem se tornar um facilitador e um estimulante da aprendizagem nas aulas atendendo assim às necessidades dos alunos quando o professor seleciona um objeto para ganhar a atenção dos discentes contribuindo para uma aprendizagem mais satisfatória, completa entre os conceitos físicos e os exercícios quase matemáticos resolvidos sempre de forma mecânica. O trabalho de pesquisa se concentra também na implementação de algum OA que possa servir para uma aprendizagem mais eficiente utilizando simulações com instrumentos astronômicos de medidas reduzindo o mundo abstrato para um mais real na área da Astronomia.

O acesso a boas simulações para solucionar algumas questões no ensino das ciências. De fato, os alunos que estão a formar e desenvolver o seu pensamento sobre determinadas matérias científicas encontram problemas típicos que podem ser resolvidos por ambientes de simulações orientados por preocupações pedagógicas (FIOLHAIS; TRINDADE, 2003, p. 264).

Portanto, no referencial teórico foi apresentado um breve histórico sobre a Astronomia, em que é uma área que já faz parte da vida do ser humano há milhões de anos, como sendo uma das ciências mais antigas do universo, sendo citado e comentado por vários autores. É apontada ainda pela BNCC, sua inclusão nos currículos das instituições escolares, e a importância das tecnologias digitais em colaborar para uma aprendizagem significativa destacando a utilização das TDIC para a usabilidade das metodologias ativas.

3 METODOLOGIA

Nesta seção é descrita a metodologia, que inclui a caracterização e contextualização do estudo, tipo, local e sujeito, etapas, instrumentos de coleta de dados da pesquisa, procedimentos de obtenção e análises de dados em cada fase deste projeto de estudo desenvolvido, sendo de cunho descritivo, qualitativo e quantitativo, como um estudo de caso, realizado com vinte e dois professores da disciplina de Ciências de algumas escolas da Rede Pública de Educação de EF do município de Beberibe. O estudo da pesquisa foi realizado de maneira virtual, para que fosse elaborado e construído, em que foi aplicado um questionário e uma entrevista semiestruturada com professores do Componente Curricular de Ciências para saber como os professores faziam a exploração e desenvolvimento o ensino de Astronomia nas escolas a fim de obter respostas quanto essa questão.

Este trabalho dissertativo poderá servir de apoio para futura pesquisa referente a esse tema de estudo, com a finalidade de elaborar e apontar soluções ou amenizar as lacunas dessa questão investigada, visando um melhor ensino-aprendizagem de forma dinâmica, prazerosa, significativa e eficiente na área de Astronomia.

3.1 Tipo de pesquisa

A pesquisa teve por base o levantamento de informações de dados através de consultas, revisões em livros, revistas, artigos, monografias, dissertações, teses de trabalhos acadêmicos e arquivos disponíveis em sites da internet de autores que abordaram o referido tema em estudo.

A metodologia da pesquisa é um trabalho de abordagem tanto qualitativa como quantitativa de natureza descritiva em formato de estudo de caso. Gil (2010, p. 37) explica que “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou mais objeto de maneira que permita seu amplo e determinado conhecimento” consistindo ainda, que “um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (YIN, 2005, 2001, p.32).

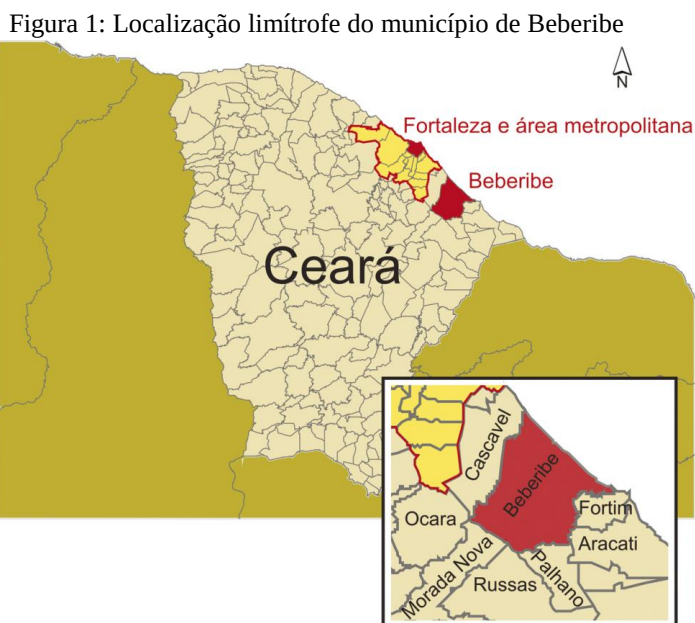
Assim, o estudo da pesquisa se caracteriza pela investigação de um caso sobre o ensino de Astronomia, em que esses conteúdos vêm explícitos no Componente Curricular de Ciências no Livro Didático do PNLD de 2020, “Aprendendo como o cotidiano” de Eduardo Leite do Canto e Laura Celloto Canto da editora Moderna, adotado pelos professores nas escolas públicas do município de Beberibe nos anos finais do Ensino Fundamental, que na maioria das vezes não são abordados, ainda mais por ver e perceber que o ensino de Astronomia é ausente, precário e insatisfatório, devido à falta de profissionais qualificados na área, de materiais

disponíveis para trabalhar na área, em que possa compreender, conhecer e entender a pesquisa de estudo em questão.

De acordo com Lakatos e Marconi (2007), a pesquisa se caracteriza qualitativa, por apresentar as análises das opiniões das respostas dos professores das escolas públicas municipais de Beberibe do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental na disciplina de Ciências. E quantitativa pelos dados e as análises serem apresentados em números estatísticos, como gráficos e quadro dos dados obtidos dos professores na investigação desses trabalhos de pesquisa realizados.

3.2 Local e sujeito da pesquisa

O projeto de pesquisa foi realizado e desenvolvido com vinte e dois (22) professores das escolas da Rede Pública Municipal de Educação do Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano da Secretaria de Educação, vinculada à Prefeitura Municipal de Beberibe.



Fonte: Perspectiva para o meio ambiente urbano: GEO Beberibe, 2010

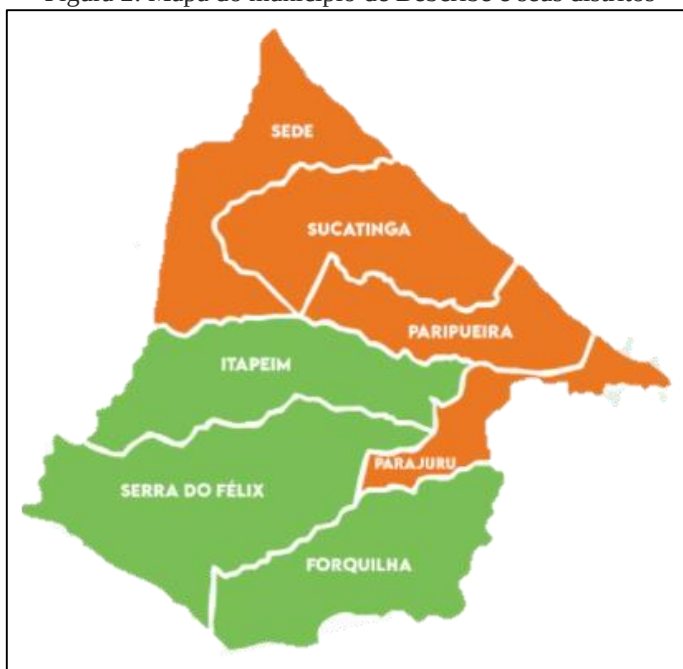
A figura 1 mostra a localização do município de Beberibe, situado na região do litoral leste do Estado do Ceará, distante 80 km da capital Fortaleza, limitando-se ao norte pelo oceano atlântico, ao sul pelos municípios de Morada Nova, Russas e Palhano, ao leste pelos municípios de Fortim e Aracati, ao oeste pelos municípios de Cascavel e Ocara.

Beberibe territorialmente possui sete Distritos Municipais, dentre eles podemos citá-los: Sede-Beberibe, Itapeim, Serra do Félix, Forquilha, Sucatinga, Paripueira e Parajurú, todos com escolas de Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano.

Beberibe se divide em três regiões geográficas de clima, como litoral (área alaranjada) e a parte serra-sertão (área esverdeada).

Na figura 2 é possível verificar os Distritos que compõem o município de Beberibe.

Figura 2: Mapa do município de Beberibe e seus distritos



Fonte: Elaboração própria

A população da cidade de Beberibe é constituída aproximadamente, segundo o IBGE (2010), de cinquenta e três mil habitantes (53.000 hab.).

Suas principais atividades econômicas são: o comércio, o turismo, o serviço público, a agricultura e a pesca.

A escolha do local e dos sujeitos para a pesquisa, surgiu pelo próprio interesse do pesquisador, pela disponibilidade e a facilidade da inserção junto aos professores de Ciências, por ser também professor da área e da Rede Municipal de Educação do Município de Beberibe, ainda mais pelo pesquisador morar no município e por ver um ensino insatisfatório, deficiente, precário e superficial na área da Astronomia.

3.3 Etapas da pesquisa

O trabalho da pesquisa foi desenvolvido em duas etapas.

Na primeira foi realizada a aplicação de um questionário com um total de vinte e dois (22) professores entre os dias 19/08/2021 e 24/08/2021, pela plataforma *google forms*, para conhecimento dos sujeitos participantes, quanto à parte pedagógica, metodológica e didática que é utilizada pelos docentes na prática profissional.

Para aplicar a pesquisa, inicialmente, o pesquisador entrou em contato com a Secretaria Municipal de Educação (SME) em que se falou com a senhora Secretária sobre a pesquisa a qual foi feita e desenvolvida com os professores do município de Beberibe dos anos finais do

Ensino Fundamental, aonde foi aceita e dada a liberdade pela Secretária de Educação pra ser realizada. Ela indicou o assessor (coordenador) responsável pelo setor dos anos finais do Ensino do Fundamental, em que foi atendida a solicitação pelo coordenador, passando todas as informações necessárias e o quê fosse preciso para a elaboração da pesquisa.

A rede municipal de ensino de Beberibe, segundo a assessoria da SME, no nível/modalidade para o Ensino Fundamental nos anos finais, na área das Ciências da natureza, na disciplina do Componente Curricular de Ciências é constituída de cinquenta e um (51) professores, entre estatutários e temporários. Eles se organizam por disciplina (no caso a de Ciências) através de um grupo de *whatsApp*, para estarem sempre em contato, uns com os outros e o assessor do grupo, para comunicações, troca de informações e qualquer eventualidade que surgir referente a essa área, como também é assim para demais áreas do conhecimento.

Para realizar a pesquisa, o pesquisador foi incluído no grupo do *whatsApp* dos professores da disciplina do componente curricular de Ciências, e nele ele explanou todo o estudo do trabalho da pesquisa que pretendia desenvolver para saber como estava sendo explorado e desenvolvidos os conteúdos e conceitos básicos para o ensino de Astronomia na referida disciplina de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

O questionário foi elaborado no *google* formulário e formatado, em que se gerou um link, aonde foi colocado no grupo do *whatsApp*, que daria acesso ao formulário da pesquisa quando acessado e clicando nele, em que se contava com a participação dos docentes interessados a participarem da pesquisa.

A priori foi cotado para participar da pesquisa um total de quinze (15) professores. Contudo, participaram vinte e dois docentes, sendo 11 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, cinquenta por cento (50%) de cada gênero dos professores da rede municipal das escolas públicas do município de Beberibe que lecionam na área da disciplina de Ciências, não sendo possível fazer um controle para quinze professores dos cinquenta e um que participavam no grupo do *whatsApp*, porque o questionário da pesquisa ficou disponível a todos eles, e por não querer excluir os sete professores a mais que responderam, além dos quinze docentes, as informações seriam de grande importância e relevância a mais para a pesquisa. Assim, foram incluídos os demais em que foi submetida uma emenda ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) modificando a quantidade inicial prevista, valorizando a participação de todos que responderam ao questionário, a fim de dar uma maior validação e consistência à pesquisa desses outros professores.

Para não expor a identificação dos sujeitos da pesquisa, tanto no questionário aplicado, quanto nas entrevistas realizadas, utilizou-se para identificá-los a simbologia do nome “Professor” pela letra “P”, em que cada um foi representado por P1, P2, P3, P4 e assim sucessivamente para todos que participaram e responderam ao questionário.

O ensino de Astronomia, apesar de apresentar alguns problemas relacionados à sua inserção, como um ensino insuficiente e insatisfatório tanto nas escolas do país, e em se comparando com as escolas públicas do município de Beberibe, essa problemática não tem sido diferente, mesmo esse ensino estando em crescimento recente, ainda é de um potencial pouco explorado no Brasil (LANGHI; NARDI, 2012; LONGHINI; GOMIDE; FERNANDES, 2013), quando se pretende ter uma perspectiva de um ensino de qualidade, mais presente, satisfatório e significativo dentro das escolas.

O questionário mostrou o perfil da vida profissional dos professores que ensinam a disciplina de Ciências nos anos finais do ensino fundamental nas escolas públicas municipais de Beberibe, no que diz respeito ao nível de instrução, formação, tempo de trabalho na educação básica, situação funcional, disciplina que leciona e quanto tempo, anos que ministram aulas, idade, entendimento e conhecimento dos professores, acerca dos conteúdos e conceitos básicos para o ensino na área de Astronomia e se esses são explorados nas aulas de Ciências, cursos de formação na área de Astronomia, quais recursos e metodologias são utilizados em suas aulas, se os professores estão preparados para trabalharem os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, questões relacionadas à Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), se a prova é aplicada na escola em que ele trabalha, se os alunos são preparados, como os professores percebem a aprendizagem dos alunos e o desempenho na OBA, como tem sido suas experiências com as aulas remotas na disciplina de Ciências e a opinião dos professores sobre os impactos das Tecnologias da Informação e Comunicação, quando utilizado por eles, no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Ciências, voltados para o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia.

O Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) foi submetido e aprovado no CEP do IFCE tanto para realizar o questionário como as entrevistas semiestruturadas, o qual encontra-se no apêndice A.

O questionário da pesquisa quando acessado no *Google Forms*, apresentava-se inicialmente o título e a finalidade da pesquisa, o TCLE e o espaço para marcar, assinalando, caso o sujeito participante concordasse ou não.

Todos os vinte e dois professores que participaram da entrevista na pesquisa, concordaram com TCLE, assinalando o espaço marcando “sim”.

No apêndice B, está o roteiro do questionário realizado com os professores, no apêndice C, está o questionário respondido de forma geral com a resposta de cada um professor. No questionário foi excluído o nome do docente, que foi representado pela letra “P” e um numeral, como também foi excluído o endereço de e-mail de cada profissional para garantir o seu sigilo.

Na segunda etapa se realizaram as entrevistas semiestruturadas com uma amostra de dez (10) professores dos quais já tinham respondido o questionário, para saber de que forma aconteceram as ações metodológicas didático-pedagógicas relativas ao ensino de Astronomia.

Na seleção dos docentes para participarem da entrevista, foram levados em conta os seguintes critérios:

- 1- Professor(a) que ensinasse a disciplina de Ciências e se o professor(a) trabalhava conteúdos de Astronomia;
- 2- Professor(a) que ensinasse em alguns dos anos finais ou em todos (6º ao 9º ano) do ensino fundamental;
- 3- Professor(a) que tivesse o maior tempo de lecionar a disciplina de Ciências, levando em consideração suas experiências relacionadas ao ensino de Astronomia na disciplina e nas questões relacionadas à preparação dos alunos para a OBA.

As entrevistas foram aplicadas em dia e horário marcado com cada professor de forma remota através da plataforma *google meet*, gravadas em mp3, em que foi usada a ferramenta *online voice recorder*³, entre os dias 25/08/2021 e 1/9/2021, e transcrita pelo programa *otranscribe*,⁴ em que foram feitas as discussões e as análises de dados.

3.4 Instrumentos de coleta de dados da pesquisa

Para coleta de dados da pesquisa, foram usados um questionário e a entrevista semiestruturada para saber como acontecia o ensino de Ciências do 6º ao 9º ano do EF, relacionados aos conteúdos e conceitos básicos do ensino da área de Astronomia.

3.5 Procedimento de análise de dados

As análises das informações coletadas foram realizadas, inicialmente, por triangulação de dados. Flick (2009a, 2009b, 2009c, 2013) conceitua triangulação de dados como uma combinação de diferentes métodos, grupos de estudo, ambientes, período de tempo e perspectiva teórica para lidar com o fenômeno, que pode ser usada para métodos qualitativos

³ Disponível no site: <https://online-voice-recorder.com/pt/>

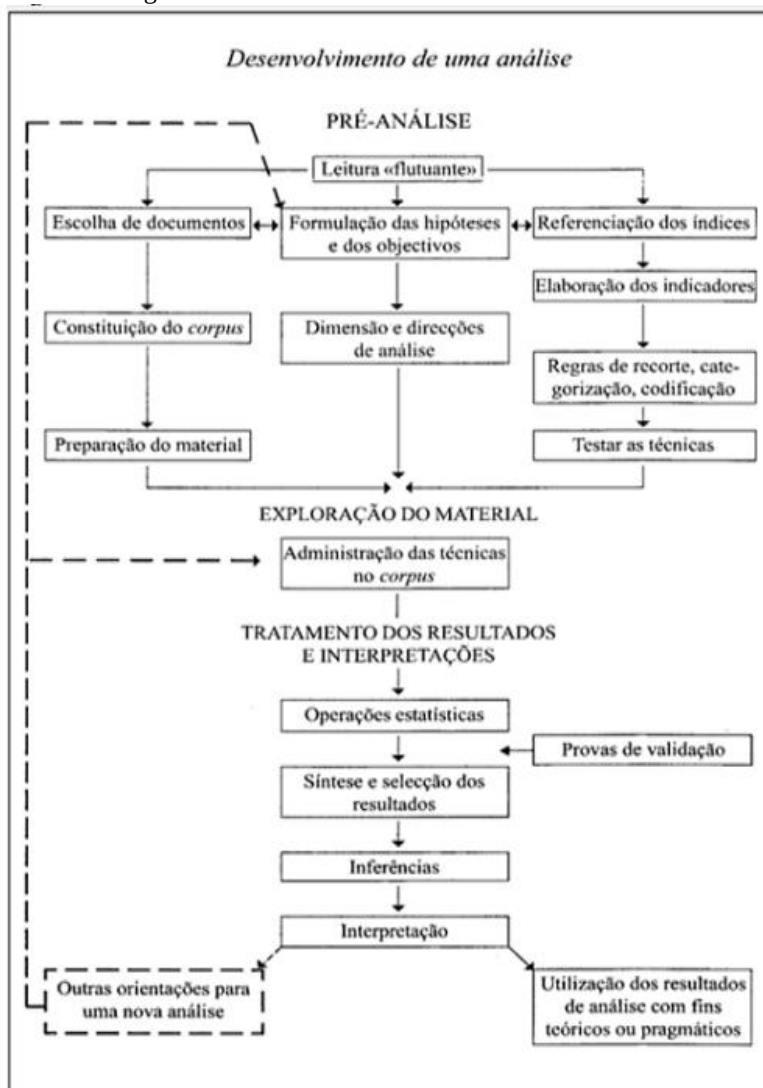
⁴ Disponível no site <https://otranscribe.com/>

como para quantitativos, ampliando as atividades das pesquisas, podendo ser utilizado mais de um método, fonte de dados ou pesquisas. De um modo mais recente, ele define a triangulação como um estudo de um tema junto com o problema da pesquisa em duas vertentes: uma sob a abordagem teórica e outra na produção do conhecimento adicional em uma possível e em uma única perspectiva.

O outro método usado foi análise de conteúdos, que conforme Bardin (2011, 2016), é um apanhado de técnicas metodológicas que podem ser analisadas e incrementadas a diversos discursos e comunicação buscando a compreender a forma (características, estruturas, modelos) da mensagem considerada e entender o sentido também da comunicação, levando o receptor a compreender outros significados, destacando as fases desta categoria como pré-análise, exploração dos materiais e tratamento dos resultados (interferência e interpretação), como mostra a figura 3.

A análise de conteúdo abordado por Bardin (2011, 2016), refere-se a um conjunto de técnicas de análise de comunicações realizada por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos que tem por finalidade buscar indicadores, tanto qualitativo, quanto quantitativo afim de permitir fazer as inferências dos conhecimentos relativos às condições de produção e/ou comunicação. Bardin (2016, p. 37) explica que a análise de conteúdo não pode ser um único instrumento metodológico, mas um “conjunto de técnicas de análise das comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos”.

Figura 3: Desenvolvimento da análise de conteúdo



Fonte: Bardin (2011, p. 132).

O estudo de análise de conteúdos de Bardin (2011, 2016), apresenta três fases, que são elas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados (figura 3).

3.5.1 Pré-análise

A pré-análise é o momento da escolha do documento pretendido a serem analisados as formulações de hipóteses e objetivos para elaborar os indicadores a serem fundamentadas as interpretações, conforme Bardin (2011, p.125).

Como o universo demarcado (o gênero de documentos sobre os quais se pode efetuar a análise), é muitas vezes necessário proceder-se à constituição de um corpus. O corpus é o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos (BARDIN, 2016, p. 126).

Portanto, é nesta fase que compreende em estabelecer inicialmente, o contato com os documentos que se pretende ser analisado e investigado, buscando uma orientação para a análise, assim como também, podendo ser realizado o objetivo de uma pesquisa quando já está

determinada. A presente pesquisa tem como objetivo geral investigar como o ensino de Astronomia está sendo trabalhado nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas municipais de Beberibe.

A pré-análise consistiu na busca dos livros de Ciências adotado no sistema de ensino de Beberibe no PNLD - 2020, em que os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia são trabalhados com base nas diretrizes curriculares municipais de Beberibe, que estão baseadas no Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC), que por sua vez na BNCC para o Ensino Fundamental dos anos finais, agregadas as informações gerais sobre o perfil da vida profissional dos professores dos dados coletados através da aplicação de um questionário e a realização de uma entrevista semiestruturada.

3.5.2 Exploração do material

A exploração do material é a fase que consiste a análise do material escolhido, que caracteriza a sistematização e será sucedida a categorização dos dados, que “consiste essencialmente em operações de codificações, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas” (BARDIN, 2016, p. 131). Aqui a exploração desse material são os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia abordados nos livros da disciplina de Ciências, de como estão sendo implementados, tendo em vista o perfil de informação da formação dos professores e as práticas docentes obtidas através de um questionário e uma entrevista semiestruturada realizada para lecionar conteúdos e conceitos básicos de Astronomia.

3.5.3 Tratamento dos resultados

É nessa fase que o tratamento dos resultados, em relação ao momento anterior é interpretado, dialogado com o referencial adotado. Os resultados encontrados na exploração do material são, segundo Bardin (2016, p. 131), “tratados de maneira a serem significativos (“falante”) e válidos, a partir de inferências feitas, com finalidade de averiguar se o objetivo pretendido pela pesquisa foi almejado, referente aos documentos já citados anteriormente, em que foi realizada a análise de cada um deles em momentos diferentes.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Na presente sessão serão apresentados os resultados das análises e discussões realizadas no questionário com uma amostra, incluindo vinte e dois professores e nas entrevistas semiestruturadas com dez educadores, aplicadas em relação ao Componente Curricular de Ciências nas escolas municipais de Beberibe que atuam do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

O objetivo foi buscar entender como o ensino de Astronomia acontece na disciplina de Ciências.

Para o tratamento dos resultados, inferências e as interpretações do questionário respondido como também das entrevistas semiestruturadas por cada professor, foram criadas as seguintes categorias e indicadores previamente elaboradas para análise e discussão dos dados em relação ao ponto de vista dos docentes.

Para Bardin (2016), não existe uma regra específica para a nomeação, assim como para a determinação da quantidade do número de categorias, ficando a critério do pesquisador.

No quadro 1, seguem as categorias criadas com os indicadores baseadas no corpus e nos objetivos do trabalho.

Quadro 1: Categorias e indicadores de análises do questionário

CATEGORIAS	INDICADORES
Formação ausente e/ou inadequada para o ensino de Astronomia	Abordagem ineficiente dos conteúdos de Astronomia e consequentemente pouca usabilidade dos recursos didáticos pedagógicos
	Falta de formação (inicial e continuada) para o ensino de Astronomia
	Falta de conhecimento dos professores dos conteúdos de Astronomia
Limitação acerca das recomendações dos documentos oficiais para o ensino de Astronomia	Desconhecimento dos documentos oficiais em relação aos conteúdos de Astronomia
	Falta de conhecimento da BNCC
Insuficiência de recursos didáticos pedagógico para o ensino de Astronomia	Falta de material pedagógico
	Falta de espaço (laboratório e planetário) para a preparação dos alunos para a OBA
	Livro didático insuficiente para o ensino dos conteúdos de Astronomia

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria (2021)

4.1 Análise do questionário da pesquisa.

Nessa etapa foi aplicado o questionário, elaborado com base em outras fontes já existentes da literatura de outras pesquisas sobre o assunto em estudo. O questionário constituiu-se de vinte e cinco questões, sendo vinte objetivas e cinco subjetivas para serem respondidas. Encontra-se no apêndice B, o roteiro do questionário e no apêndice C, o questionário respondido pelos professores.

Para saber quem são os sujeitos do questionário da pesquisa é apresentado no quadro 2 o perfil dos professores dessa etapa e foi utilizado para codificar a identificação das disciplinas e outras informações relacionadas ao perfil dos professores: EF – Ensino Fundamental; CI – Ciências; MA – Matemática; ER – Religião; HI – História; L. P. – Língua Portuguesa; Lic. –

Licenciatura; Esp. – Especialização; Hab. – Habilitação; EREA – Encontro Regional do Ensino de Astronomia; Ed. – Educação.

Quadro 2: Perfil dos professores do questionário

Sujeitos entrevistados	Gênero/Formação	Disciplina que Ensina/Ano em que atua no EF	Tempo em que ensina Ed. Básica	Formação (área da Astronomia)	Tempo que leciona Ciências
P1	Masculino/Cursando Lic. Plena em química	CI/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	Menos de 5 anos	Não tem	1 a 6 anos
P2	Masculino/Lic. Plena em Física/Esp.	CI/ 6º, 7º, 8º, 9º Anos	11 a 20 anos	Curso: Curso: Enc. Reg. Ens. de Astronomia (EREA)	7 a 18 anos
P3	Masculino/Pedagogia	CI/MA/ 9º ano	+ 20 anos	Não tem	1 a 6 anos
P4	Feminino/Esp.	CI/ER/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Não tem	7 a 18 anos
P5	Feminino/ Pedagogia; Matemática; Esp. Ensino de Química; Hab. Biologia e Química	CI/MA/ 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Não tem	7 a 18 anos
P6	Masculino/Lic. Plena em Ed. Física/ Esp.	CI/7º ano	11 a 20 anos	Não tem	1 a 6 anos
P7	Masculino/Matemática; Esp. Ensino de matemática; Esp. Em Gestão Escolar; e Pública; Mestrado Ensino de Ciências e Matemática.	CI/6º, 7º, 8º, 9º anos	11 a 20 anos	Curso: Curso: Enc. Reg. Ens. de Astronomia (EREA)	1 a 6 anos
P8	Feminino/Pedagogia; Hab. Ensino de Matemática e Física	CI/MA/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Não tem	7 a 18 anos
P9	Feminino/Lic. Plena em L. P. e Matemática/ Esp.	CI/MA/ 7º anos	5 a 10 anos	Não tem	1 a 6 anos
P10	Feminino/Pedagogia; Matemática; Esp.	CI/MA/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Curso: Enc. Reg. Ens. de Astronomia (EREA)	7 a 18 anos
P11	Masculino/Esp. no Ensino de Matemática	CI/MA/ 9º anos	11 a 20 anos	Não tem	7 a 18 anos

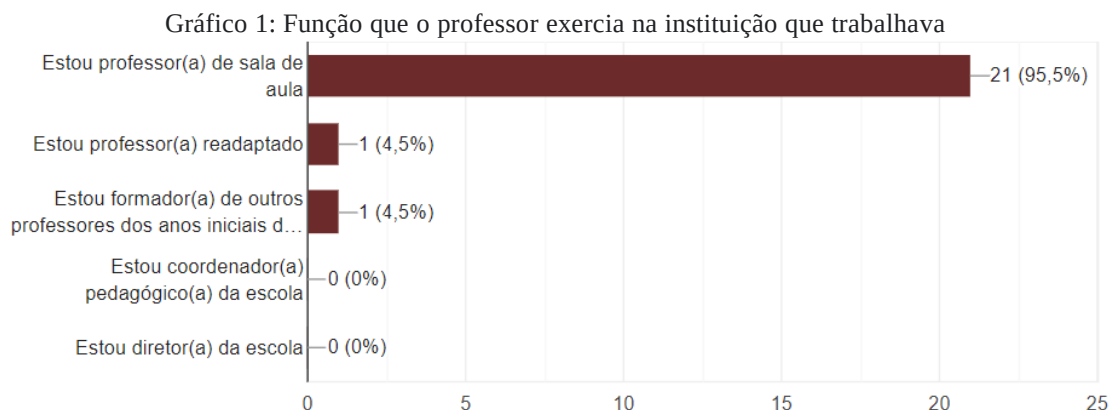
P12	Masculino/Pedagogia; Matemática; Esp.	CI/MA/ER 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Não tem	7 a 18 anos
P13	Feminino/Ciências Biológicas; Esp. Gestão Escolar	CI/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	5 a 10 anos	Curso: Enc. Reg. Ens. De Astronomia (EREA)	7 a 18 anos
P14	Feminino/Ciências Biológicas; Esp.	CI/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	11 a 20 anos	Não tem	7 a 18 anos
P15	Masculino/Pedagogia; Esp.	CI/MA/ 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Não tem	19 a 30 anos
P16	Feminino/Lic. Plena em Biologia; Esp.	CI/L. P. 6º, 7º, 8º, 9º anos	11 a 20 anos	Não tem	1 a 6 anos
P17	Masculino/Pedagogia; Matemática; Esp. Gestão Escolar	CI/MA/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Não tem	1 a 6 anos
P18	Feminino/Lic. Plena em Ed. Física/ Esp.	CI/ 6º, 8º, 9º anos	5 a 10 anos	Não tem	1 a 6 anos
P19	Feminino/Ciências Biológicas	CI/ 6º e 9º anos	Menos de 5 anos	Não tem	1 a 6 anos
P20	Masculino/Lic. Plena em Matemática; Esp.	CI/MA/ 6º e 9º anos	+ 20 anos	Não tem	7 a 18 anos
P21	Masculino/Lic. Plena em Geografia	CI/HI/ 6º anos	Menos de 5 anos	Não tem	1 a 6 anos
P22	Feminino/Pedagogia; Esp. Ens. de Biologia e Química	CI/6º, 7º, 8º anos	+ 20 anos	Não tem	1 a 6 anos

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria

No questionário foi solicitado ao professor colocar o seu nome completo e e-mail, sem expor sua identidade, o qual foi representado por uma sigla, descrito pela “P” de professor acompanhado de um numeral, sendo respeitado o que ficou acordado no TCLE.

No gráfico 1, visualiza-se o resumo sobre a função que cada professor(a) exercia na instituição que trabalhava naquele determinado momento podendo marcar todas as opções que pudessem se enquadrar na questão.

Os professores que participaram do questionário, 21(95,5%) são docentes que “estão professores de sala de aula”.



Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelo próprio *google forms* (2021)

O professor P2, representado por 4,5% assinalou marcando a opção que “está formador de outros professores dos anos finais do Ensino Fundamental”, mesmo ele sendo professor de sala de aula, encontrando-se nessa função dentro da Secretaria de Educação e tendo dito em outra pergunta do questionário que dava aula do 6º ao 9º ano do EF.

Na verdade o professor P2 estar coordenador dos demais professores dos anos finais do ensino fundamental como assessor desta área de ensino para coordenar e assessorar os demais docentes no que for preciso nas questões referente às práticas docentes pedagógicas e metodológicas.

A professora P19 respondeu, ao mesmo tempo, que “está professora readaptada” e “professora de sala de aula” incluindo-se dentro da contagem também 21 professores de sala, e na questão 15, ele dissera que trabalhava os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia na disciplina de Ciências com seus alunos mesmo estando readaptado.

Nessa situação a professora P19 disse que estava readaptada, acredita-se que a resposta dela; registrada, pode ter sido prejudicada por falta de seu próprio entendimento do enunciado ou por necessidade de aprimoramento do questionário.

A professora P19, por estar readaptada por algum problema de saúde, não pode estar em sala de aula e muito menos lecionando qualquer tipo de conteúdo; inclusive de Astronomia, assim como ela citou. Enquanto ela não fizer seu tratamento de saúde e melhorar para retornar às suas atividades, ela não pode estar em sala de aula. Portanto, entende-se que todo professor readaptado foi e continua sendo professor, por enquanto não podendo estar lecionando a menos que ele faça seu tratamento de saúde referente ao seu problema que tenha e ao melhorar volte a ministrar suas aulas.

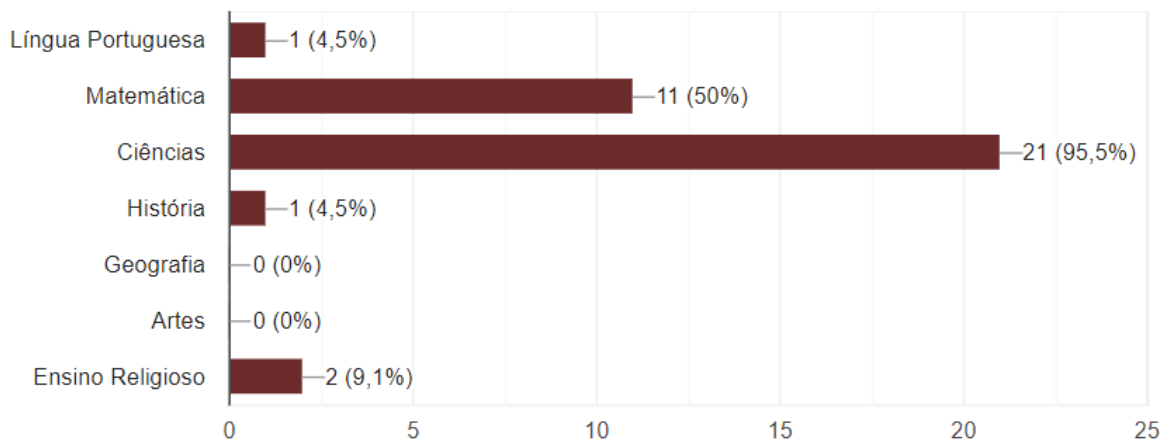
Nesta questão, acredita-se que a professora P19 compreendeu que por estar readaptada quis dizer que também era professora de sala de aula. Todavia, a opção “está professor readaptado”, já era suficiente para subentender-se que ele ou ela um dia foi professor de sala

de aula, que por uma questão de força maior está em tratamento de saúde afastado da sala de aula.

A professora P19 na questão 5, também falou que é servido temporário(a), mas a Lei de número 1.027 de 26 de março de 2010, do Plano de Cargos, Carreira e Remuneração dos Profissionais da Educação Básica do Município de Beberibe (PCCR), em seu capítulo III (readaptação), no artigo 105, não ampara servidor professor temporário para ser readaptado, essa lei só vale para servidor professor efetivo, a não ser que tenha que ver o que diz o contrato desse servidor P19 como professor temporário para ter direito a readaptação. Mas a priori, professor que está readaptado não pode estar como regente em sala de aula, muito menos de contrato temporário.

No gráfico 2 tem-se o resumo sobre a disciplina que o professor atuava no momento que trabalhava na instituição, entretanto o professor poderia marcar todas as opções das disciplinas que lecionava.

Gráfico 2: Disciplina que o professor ministrava na escola que trabalhava



Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelo próprio *google forms* (2021)

Os docentes que responderam ao questionário, 21(95,5%) lecionam a disciplina de Ciências e chegam a ensinar uma disciplina ou mais, em que podemos elencar a porcentagem da quantidade de professores com a disciplina: Educação Religiosa 2 (9,1%) docentes; História 1 (4,5%) docente; Língua Portuguesa 1(4,5%) docente; Matemática 11 (50%) docentes; nenhum em Geografia e Artes.

Percebe-se que os mesmos professores que ensinam a disciplina de Ciência também ministram aula de outra disciplina nos anos finais do Ensino Fundamental.

O professor P7, apesar de ter respondido que está atualmente na escola lotado na disciplina de Matemática, ele ensina a disciplina de Ciências, entre um tempo de aproximadamente de 1 a 6 anos do 6º ao 9º ano no EF, trabalhando os conteúdos e conceitos

básicos de Astronomia. Mas não se sabe ao certo se o professor P7 está lotado em sala de aula, apesar de ser efetivo da Prefeitura Municipal de Beberibe.

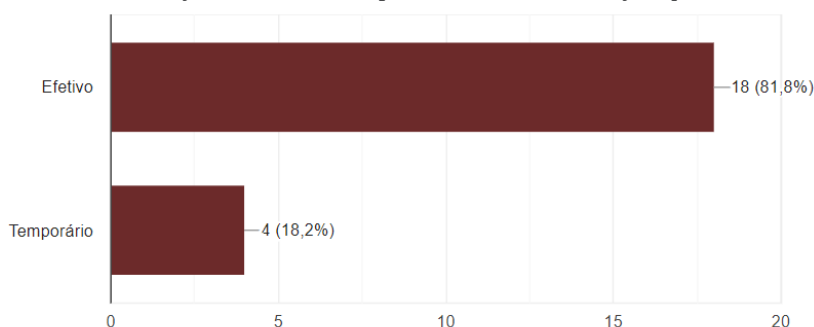
Sabe-se que o professor P7 em anos anteriores, trabalhou com questões relacionadas a OBA, preparando os alunos para participarem dessa olimpíada, em uma das maiores escolas do município fazendo esse trabalho diferenciado. Portanto, todos os professores que participaram da entrevista, exceto ele, falou nome da escola ao qual ele estava lotado.

Segundo informações do assessor da Secretaria de Educação, responsável pela modalidade dos anos finais do Ensino Fundamental, falara que desconhecia em qual escola o professor P7 pudesse estar lotado, quando este falou que estava ministrando aulas na disciplina de Ciências no questionário. Não se sabe por que razões este professor repassou estas informações à pesquisa, talvez por achar que no passado era ele quem fazia este trabalho de preparação dos alunos para a OBA, demonstrando ter sido importante na época. Mas, o professor é servidor efetivo do município.

Assim, podemos concluir que todos os professores participantes do questionário que estão em sala de aula, lecionam a disciplina de Ciências e ministram outra disciplina, que seja a Língua Portuguesa, História, Matemática ou Ensino Religioso.

O gráfico 3 refere-se à situação do quadro funcional do profissional na instituição que o(a) professor(a) pertence à Prefeitura Municipal de Beberibe, em que faz parte da SME, estando lotado nas escolas. Dos 22 professores, 18(81,8%) são estatutários que pertencem ao quadro permanente da Prefeitura Municipal de Beberibe. Enquanto temporários são apenas 4 professores, que correspondem um percentual de 18,2%.

Gráfico 3: Situação funcional dos professores na instituição que trabalhava

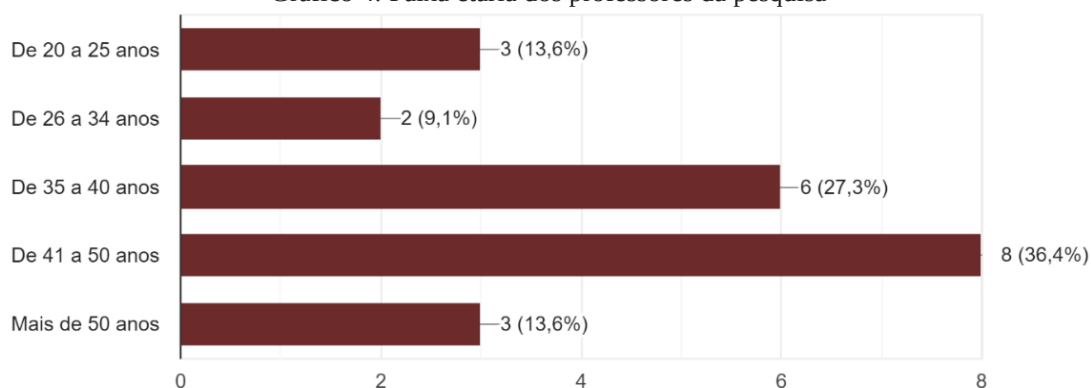


Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelo próprio google forms (2021)

Portanto, dentre os professores que participaram da pesquisa, há uma predominância de professores efetivos.

O gráfico 4 mostra os valores do comparativo das faixas etárias dos professores que lecionam a disciplina de Ciências.

Gráfico 4: Faixa etária dos professores da pesquisa



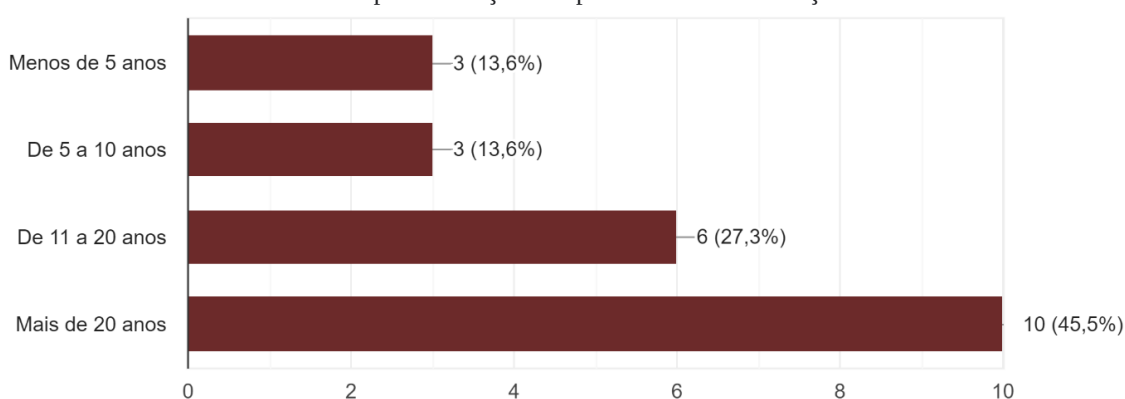
Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelo próprio *google forms* (2021)

Os professores questionados nesse quesito 3(13,6%) estão entre a idade de 20 a 25 anos; 2(9,1%) professores estão entre a idade de 26 a 34 anos; 6(27,3%) professores estão na faixa etária de idade entre 35 e 40 anos; 8(36,4%), boa parte dos docentes, na sua maioria, estão entre a idade de 41 a 50 anos; 3(13,6%) dos professores com idade de mais de 50 anos.

Portanto, predomina-se a faixa etária dos professores que lecionam a disciplina de Ciências entre a idade de 41 a 50 anos.

O gráfico 5 trata do tempo de serviço que o professor atuava na educação básica na rede pública municipal de Beberibe.

Gráfico 5: Tempo de atuação dos professores na Educação Básica

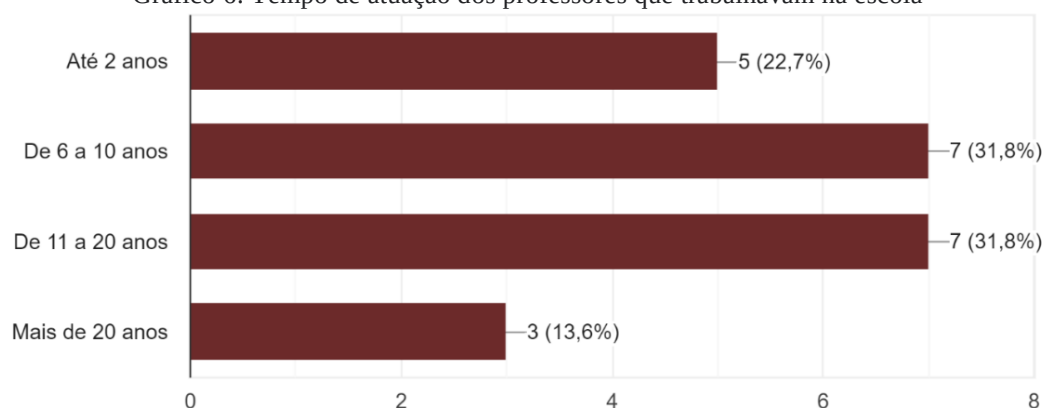


Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelo próprio *google forms* (2021)

Dos professores participantes do questionário, 3(13,6%) estão a menos de 5 anos; 3(13,6%) estão de 5 a 10 anos; 6(27,3%) estão em um tempo de 11 a 20 anos; e com mais de 20 anos, está uma quantidade maior de professores, um total de 10 docentes, equivalente a 45,5%. Observa-se que quase a metade desses docentes é veteranos no conhecimento da Educação do município de Beberibe, e os mais novos são uma quantidade que equivale a mais de um oitavo.

O gráfico 6 traz os valores do tempo de serviço que o professor trabalhava na escola atualmente onde estava lotado.

Gráfico 6: Tempo de atuação dos professores que trabalhavam na escola

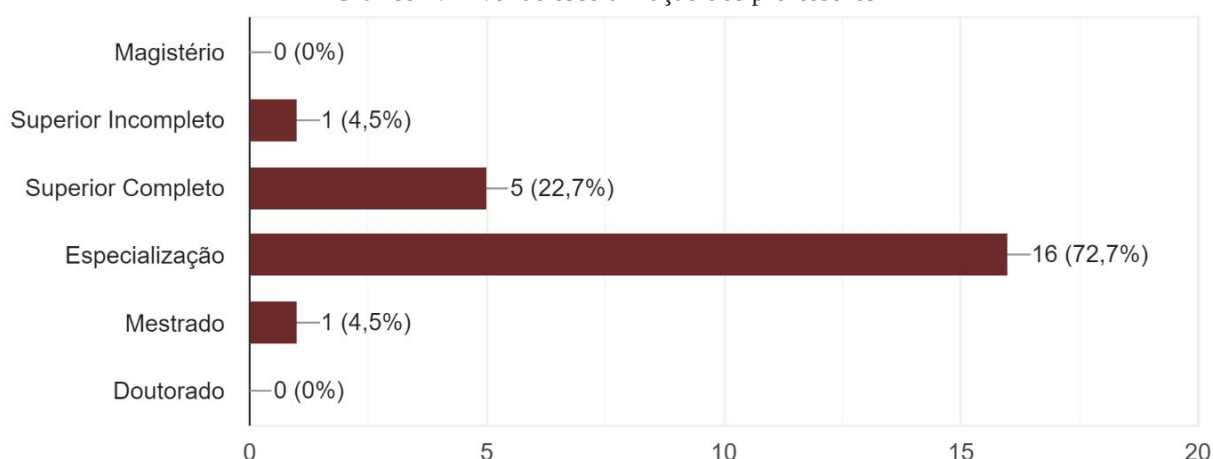


Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelo próprio *google forms* (2021)

Dos professores que participaram do questionário, 5(22,7%) têm até dois anos; 7(31,8%) têm de 6 a 10 anos; 7(31,8%) têm o tempo de 11 a 20 anos; 3(13,6%) atuam há mais de 20 anos. Os profissionais que têm mais de vinte anos são os que predominam com um tempo de seis a dez anos.

Já o gráfico 7 mostra informação sobre o nível de escolarização dos professores.

Gráfico 7: Nível de escolarização dos professores



Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelo próprio *google forms* (2021)

A seguir apresenta-se o tratamento dos resultados e as análises referentes às categorias e alguns possíveis indicadores que possam ser incluídos.

Categoria: Formação ausente e/ou inadequada para o ensino de Astronomia

Nessa categoria podemos apontar os possíveis indicadores como a abordagem ineficiente dos conteúdos de Astronomia e consequentemente a pouca usabilidade dos recursos didáticos pedagógicos, falta de formação (inicial e continuada) e de conhecimento dos professores dos conteúdos para o ensino de Astronomia.

Dos docentes que responderam o questionário, 1 (4,5%) professor ainda não conclui o nível superior; 5 (22,7%) professores têm nível superior, dos quais estes também têm

especialização; 16 (72,7%) têm especialização, como também graduações; 1 (4,5%) têm mestrado. Nenhum deles se enquadra com o nível de magistério e/ou doutorado.

Alguns professores que falaram que tinham graduações, não responderam no questionário que tinham também especialização e outros responderam sem especificar a área de especialização. Alguns que falaram que tinham especialização também não citaram a sua formação inicial de graduação.

No quadro 3 é apresentado um resumo da formação profissional das graduações e especializações dos professores.

Quadro 3: Quantidade de professores por graduação e especialização

Área de Graduação e/ou Especialização	Quantidade
Química	2
Física	2
Pedagogia	8
Matemática	8
Biologia	5
Educação Física	2
Língua Portuguesa	1
Geografia	1
Especializações sem especificações da área	11
Especialização no Ensino de Química	2
Especialização em Gestão Escolar	3
Especialização no Ensino de Matemática	2
Habilitação no Ensino de Química	2
Habilitação no Ensino de Biologia	1
Habilitação no Ensino de Matemática	1
Habilitação no Ensino de Física	1

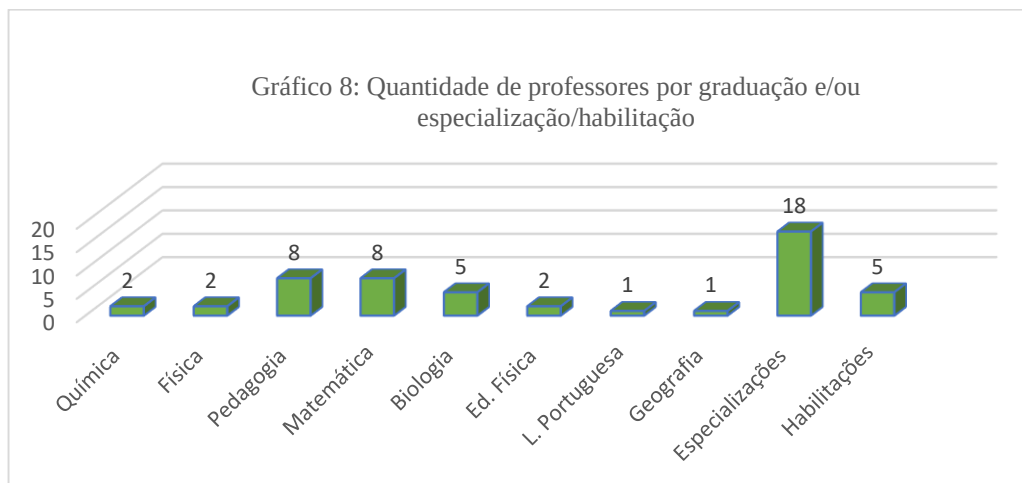
Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria (2021)

Pode-se observar que há uma grande diversificação de currículo dos professores, que lecionam a disciplina de Ciências na rede pública de ensino Municipal de Beberibe quanto ao grau de formação nas várias áreas do conhecimento com predominância para ambas as graduações tanto na Licenciatura Plena em Pedagogia e Matemática com oito professores em cada, isto é, graduado em Pedagogia ou em Matemática, ou ainda em ambas as disciplinas, em que eles estão lotados nas escolas para ministrarem o Componente Curricular de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

Outra peculiaridade dos professores é que onze deles têm a titulação de especialistas, em que alguns não identificaram a área de abrangência.

Uma quantidade de 17 professores têm graduação diferenciada na área das Ciências da Natureza (ver quadro 3 e gráfico 8) no que se refere ao Componente Curricular de Ciências, e apenas dois professores têm graduação em Física no que relaciona diretamente com a Astronomia, mas nem um deles tem uma formação adequada para lecionarem os conteúdos e conceitos básico na área de Astronomia. Desses 22 professores que lecionam a disciplina de Ciências, apenas 3 deles participaram de um curso de formação, no ano de 2017, o professor P2, P7 e o P10 que aconteceu no município de Beberibe, chamado de Encontro Regional de Ensino de Astronomia (EREA), em que o curso tinha certificado de uma carga horária de 80h.

No gráfico 8, mostra-se a quantidade e a porcentagem dos professores quanto à titulação de graduações e das especializações/habilitações que os docentes têm.

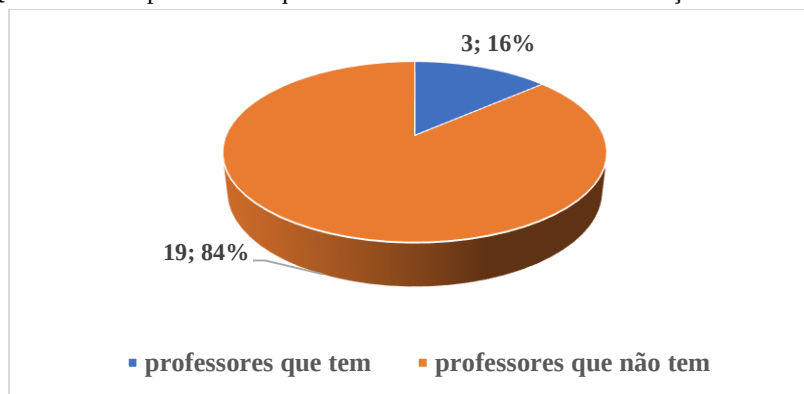


Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria (2021)

Todos os vinte e dois professores lecionam na rede municipal de educação nas escolas públicas de Beberibe, destes apenas quatro ministram também aulas na Rede Estadual de Educação do Estado do Ceará, nas escolas locais estaduais que existem no município.

Observa-se, no gráfico 9, os professores que têm e os que não têm curso de formação inicial ou continuada para ensinar conteúdos e conceitos básicos de Astronomia. Dos sujeitos participantes do questionário da pesquisa, constatou-se que 19 professores nunca participaram ou fizeram cursos de formação inicial ou continuada na área de Astronomia. É um número assustador a quantidade de professores que não têm cursos na área de Astronomia que lecionam a disciplina de Ciências nas escolas municipais públicas de Beberibe. Desses professores, P17 afirma ter feito algumas capacitações voltadas para área de Astronomia no site da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), mas não chegou a dizer qual nome do curso, ano de conclusão e carga horária que teria feito.

Gráfico 9: Quantidade de professores que têm e/ou não têm curso de formação na área da Astronomia

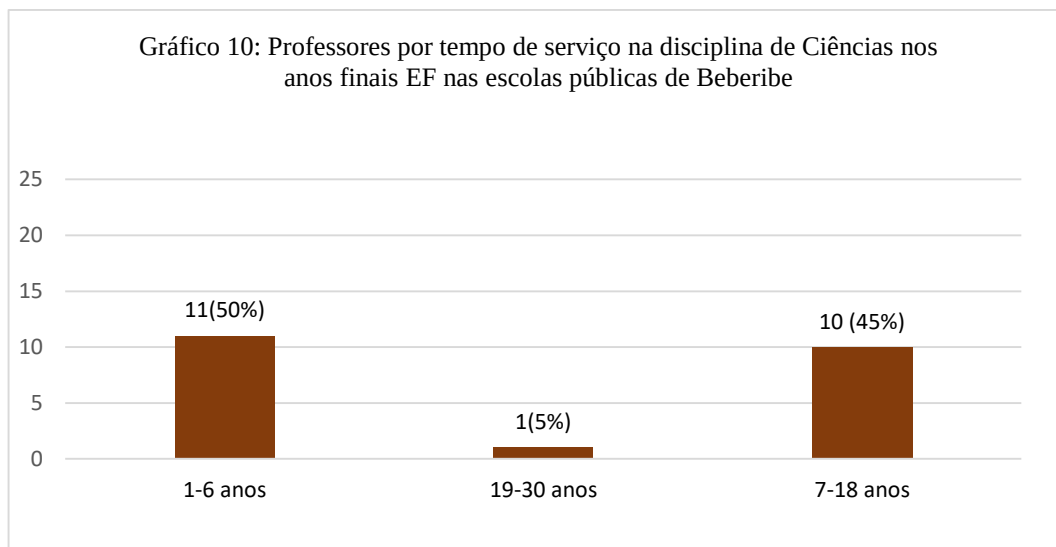


Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria (2021)

Os professores P2, P7 e P10 são os únicos que apresentam curso em relação ao ensino de Astronomia, realizado no ano de 2017, intitulado de Encontro Regional de Ensino de Astronomia (EREA), promovido pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro, com uma carga horária de 80h/aula, no Centro Vocacional Tecnológico (CVT) do município de Beberibe. O professor P7 dissera ainda que teria feito outro curso à distância de “Astrofísica do Sistema Solar” feito em 2010, pelo Observatório Nacional com uma carga horária de 120h/a.

Portanto, ainda é muito precário o número de professores capacitados na área de Astronomia para lecionarem nas escolas. Segundo Bretones (1999), Roberto Junior, Reis e Germinaro (2014), há poucos cursos de graduação voltados para a área de Astronomia, contribuindo para que o professor não procure ou se interesse a fazer pelo menos cursos de capacitação para o ensino de Astronomia. Vê-se nesse exemplo, uma pequena amostra de professores que não têm formação para ensinar Ciências no que se refere a conteúdos de Astronomia nas escolas públicas municipais de Beberibe, imagina a quantidade de professores sem qualificação para ensinar conteúdos de Astronomia nas escolas do Brasil afora.

O gráfico 10 mostra a quantidade de professores por tempo de serviço que lecionam a disciplina de Ciências nos anos finais do Ensino fundamental.

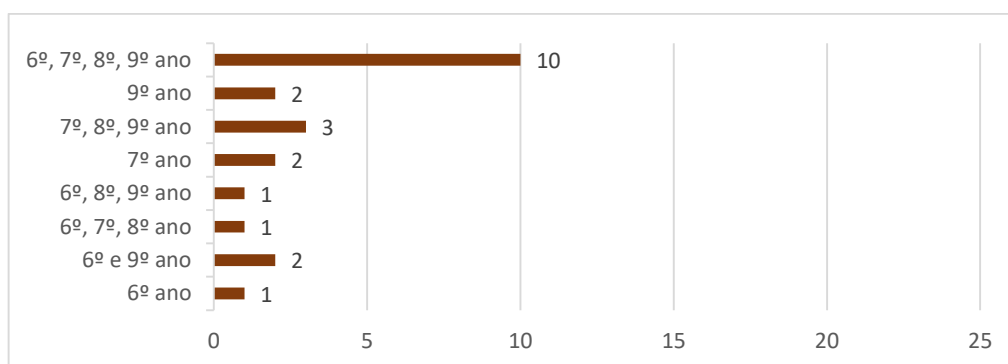


Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelo próprio *google forms* (2021)

Quanto ao tempo em anos que os professores ministram a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano na rede municipal de Educação das públicas de Beberibe, 50% estão entre 1 e 6 anos, dez (45%) entre 7 e 18 anos e 5% entre 19 e 30 anos. Nenhum professor se encontra dentro da faixa etária de 31 a 40 anos. Observa-se que, desses professores a metade do público em tempo de serviço está até seis anos e quase a outra metade pode chegar aos dezoito anos.

O gráfico 11 mostra a quantidade de professores do 6º ao 9º ano por turma na disciplina de Ciências nas escolas municipais de Beberibe.

Gráfico 11: Quantidade de professores por turma/ano que lecionava na disciplina de Ciências



Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelo próprio *google forms* (2021)

Quanto à especificação da turma em relação aos docentes, um dá aula no 6º ano; dois no 7º ano; dois no 9º ano; dois no 6º e 9º ano; um no 6º, 7º e 8º ano; um no 6º, 8º e 9º ano; três no 7º, 8º e 9º ano; dez no 6º, 7º, 8º e 9º ano.

O professor P2 atuava como coordenador dos outros docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, como assessor na Secretaria Municipal de Educação, coordenando a área

da modalidade dos anos finais do ensino fundamental, responsável pelas questões referentes a informações pedagógicas e em resolver qualquer situação no que fosse preciso aos professores.

Portanto, é importante deixar claro que dos vinte e dois docentes que participaram do questionário da pesquisa, só vinte estariam lecionando nas turmas mencionadas anteriormente, como se observa no gráfico 10.

Apesar do despreparo que os professores apresentaram diante do exposto de suas falas sobre a falta de capacitação para lecionarem o Componente Curricular de Ciências em relação aos conteúdos de Astronomia, percebe-se que eles compreendem que a área da Astronomia é um campo do saber que estuda os corpos celestes e os fenômenos naturais do universo, assim como frisaram alguns professores que vale aqui destacar a sua fala. O professor P3 falou que “a Astronomia é o estudo dos astros e do Universo” (informação verbal P3), assim como disse o professor P7, “é o constructo humano acerca de corpos e fenômenos celestes, que podem ajudar o ser humano a melhor compreender, contemplar e agir sobre o Universo - criação de Deus” (informação verbal P7) e como mencionou o professor P20, “é o estudo para compreender a origem e o movimento dos astros no espaço” (informação verbal P20).

Contudo, vemos que ainda falta muito para se ter realmente uma aprendizagem mais eficiente e de qualidade dentro das escolas de Beberibe, no que diz respeito ao ensino dos conteúdos de Astronomia com professores mais preparados, materiais que possam serem utilizados para explorar esse conhecimento e livros sem erros conceituais.

As questões 15-A, 15-B, 16-A e 19-A não foram respondidas por algum docente, às vezes, por não se encaixarem no perfil do que ela se tratava ou mesmo pelo professor não ter entendido de forma clara, devido à falta de uma precisão maior da clareza explicitada do que estava sendo abordado na questão.

A questão quinze da pesquisa estava atrelada a mais duas perguntas a 15A e 15B, em que para ir a elas dependia da resposta dada na questão 15. Nela se perguntava ao professor da disciplina de Ciências se ele explorava conteúdos e conceitos básicos para o ensino de Astronomia em suas aulas. Se o professor respondesse sim, iria para a questão 15A, na qual constavam os conteúdos que o professor poderia nomear a marcá-los dentre as opções que apresentavam nela. Enquanto que na questão 15B, o professor poderia selecionar a opção de como ele percebia a aprendizagem dos estudantes na disciplina de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental em relação aos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia. E se o professor respondesse que não, pulava para questão 16 dando continuidade ao questionário da pesquisa.

Alguns professores se mostraram meio equivocados quanto às suas respostas.

Dos participantes que responderam à questão quinze 77,3% equivalente a 17 professores, falaram que trabalhavam conteúdos de Astronomia, excluindo o P2 e o P7 que estão fora de sala de aula. Quatro professores o P6, P9, P11 e o P12 equivalentes a 18,2%, responderam que não trabalhavam conteúdos de Astronomia, o P4 falou que trabalhava em parte, equivalente a porcentagem de 4,5%.

Na questão 15A, dos docentes que responderam que exploravam os conteúdos e conceitos básicos para o ensino de Astronomia, 6 professores disseram que trabalhavam os aspectos histórico/filosóficos, incluído história dos povos antigos/Astrônomos, cientistas e Físicos/Heliocentrismo e Geocentrismo; 16 professores, o universo que fala da sua origem, galáxias, constelações e estrelas; 15 professores, o Sistema Solar, falando da sua origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteróides, meteoritos e meteoros; 16 professores, Terra com seus movimentos de rotação/translação/órbita, estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais); 12 professores, Lua e suas fases, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés); 9 professores, Tecnologias Espacial, incluído a distância astronômica, instrumentos astronômicos, exploração da Estação Espacial Internacional (ISS), lixo espacial (objetos colocados em órbita pelo homem que não desempenha mais nenhuma função e continua lá).

Categoria: Limitação acerca das recomendações dos documentos oficiais para o ensino de Astronomia

Nesta categoria podem ser inseridos os possíveis indicadores como desconhecimento dos documentos oficiais em relação aos conteúdos de Astronomia e falta de conhecimento da BNCC.

No quadro 4, mostra a quantidade de professores que exploram, não exploram e explora em parte conteúdos de Astronomia

Quadro 4: Quantidade de professores que explorava ou não os conteúdos de Astronomia

Conteúdos	Quantidade de professores		
	Exploram	Não exploram	Em parte
Aspecto histórico/filosófico: história dos povos antigos/Astrônomos, cientistas e Físicos/Heliocentrismo e Geocentrismo	6	-	-
Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas.	16	-	-
Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas- anões, asteroides, meteoritos e meteoros.	15	-	-
Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação Espacial (pontos cardeais)	16	-	1
Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés)	12	-	-

Tecnologias Espacial: Distância astronômica, instrumentos astronômicos, exploração espacial (ISS), lixo espacial	9	-	-
Nenhum dos conteúdos anteriores	-	4	-

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria (2021)

Dos cinco professores que não exploravam e exploravam em parte os conteúdos de Astronomia, o professor P4 equivocou-se quando falou que não lecionava os conteúdos de Astronomia especificados no livro didático adotado pela escola no livro de Ciências do 6º ao 9º ano do EF, mesmo estando lotado na disciplina.

Sendo assim, o professor não pode dizer que não aborda esses conteúdos. Entende-se que tal professor, talvez, não conheça a área que a Astronomia é capaz de abranger e não tenha compreendido que os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia não são apenas aqueles conteúdos específicos mais detalhados, não atentando para o documento oficial da BNCC que desde 2017 é preconizado na disciplina de Ciências e que eles apresentam-se na unidade temática **Terra e Universo** do Livro Didático de Ciências adotado e utilizado pela escola, escolhidos pelos professores para os alunos.

Assim, os conteúdos vêm abordados nos objetos de conhecimentos apresentados de forma mais simples, além das competências e habilidades de cada unidade temática e os objetos de conhecimentos que trazem nos livros em cada ano do 6º ao 9º do Ensino Fundamental.

Sobre isso, o professor P4 falou, na questão 15, que não trabalhava Astronomia, mas na questão 15A, acabou assinalando que ensinava os conteúdos de Terra e seus movimentos de rotação/translação/órbita, estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais).

A professora P4 no momento da sua entrevista, estava com o livro aberto na mão, falou que não tinha a unidade temática Terra e Universo no 7º, 8º e 9º ano, após um determinado tempo de conversa com esta, enquanto folheou o livro didático por um tempo, dissera percebendo que realmente tinha essa unidade temática no livro desses referidos anos e depois falara que de fato existia a unidade temática. Ante dessa conversa a P4 já havia falado que essa unidade temática apresentava-se apenas no 6º ano em que lecionava, falando de que quem daria os conteúdos de Astronomia no 7º, 8º e 9º ano seria a professora de Geografia, dizendo que não sabia o porquê dessa divisão que já vem de alguns anos essa situação na escola e que não conhecia a BNCC.

Observa-se que a professora P4, assim como outros professores não conhecem de fato a BNCC, nela vem a unidade temática, “Terra e Universo” do 6º ao 9º ano e não sabe que no 7º, 8º e 9º ano também está presente esta unidade temática, desconhecendo da abrangência da área da Astronomia nesses outros anos.

Portanto, se vêem que alguns professores em relação ao Componente Curricular de Ciências, não conhecerem o livro que eles utilizam o qual foi adotado pela escola e poucos sabem usá-lo, não usando o suficiente para o planejamento das suas aulas, não conhecendo exatamente a área que a Astronomia pode ser capaz de abranger diante BNCC.

Na pergunta 15-A, quatro professores não deram a resposta, P6, P9, P11 e P12. Percebe-se que mesmo estando lotados para lecionar a disciplina de Ciências, eles não têm o conhecimento de que os conteúdos de Astronomia são abordados nesse Componente Curricular e acabaram por não marcarem nenhum dos conteúdos que constava na questão.

O quadro 5 mostra como os professores ver a qualidade da aprendizagem dos alunos no ensino de Astronomia.

Quadro 5: Quantidade de professores que vêem a qualidade da aprendizagem dos alunos no ensino de Astronomia

Qualidade	Qde de professores que responderam	Qde de professores que não responderam
Péssima	0	-
Ruim	0	-
Regular	6	-
Razoável	8	-
Bom	4	-
Ótimo	1	-
Sem resposta	-	3

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria (2021)

Na questão 15B verificou-se como o professor percebia a aprendizagem dos estudantes na disciplina de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental em relação aos conteúdos de Astronomia. Dos professores participantes, incluídos aqueles que falaram que não exploravam os conteúdos/conceitos básicos de Astronomia, os professores P-6, P-9, P-11, P12, não poderiam dar seu ponto de vista em relação à qualidade da aprendizagem referente ao ensino de Astronomia, como de fato não marcaram nada na questão.

O professor P9 não deveria responder a 15B por ter marcado na questão 15 que não explorava conteúdos de Astronomia e deveria ir para a questão 16, acabou assinalando que a aprendizagem dos alunos era razoável.

O professor P4 disse que também não explora os conteúdos e conceitos de Astronomia, mas acabou sinalizando na questão posterior que ensinava, pois ele(a) não poderia estar

marcando a opção e por conseguinte especificou que a aprendizagem dos educandos na área de Astronomia era boa.

Entretanto, se o professor falara que não lecionava conteúdos de Astronomia, portanto, não poderia avaliar a aprendizagem de seus discentes. Percebe-se que os professores não tiveram uma atenção voltada para responder o questionário da pesquisa e nem o conhecimento de que no componente curricular de Ciências são abordados esses conteúdos.

Os Professores P2 e P7 que não estão atuando em sala de aula, ambos responderam que a aprendizagem estava sendo regular.

Quanto à qualidade da aprendizagem dos que falaram que exploravam os conteúdos de Astronomia, oito disseram que era razoável, e seis classificaram regular, bom foram quatro e um disse que era ótimo.

Outros docentes, o P6, P11 e P12, marcaram a opção de que não exploravam conteúdos/conceitos na área de Astronomia, portanto, não se manifestando quanto à qualidade que eles percebiam a aprendizagem dos alunos nessa área.

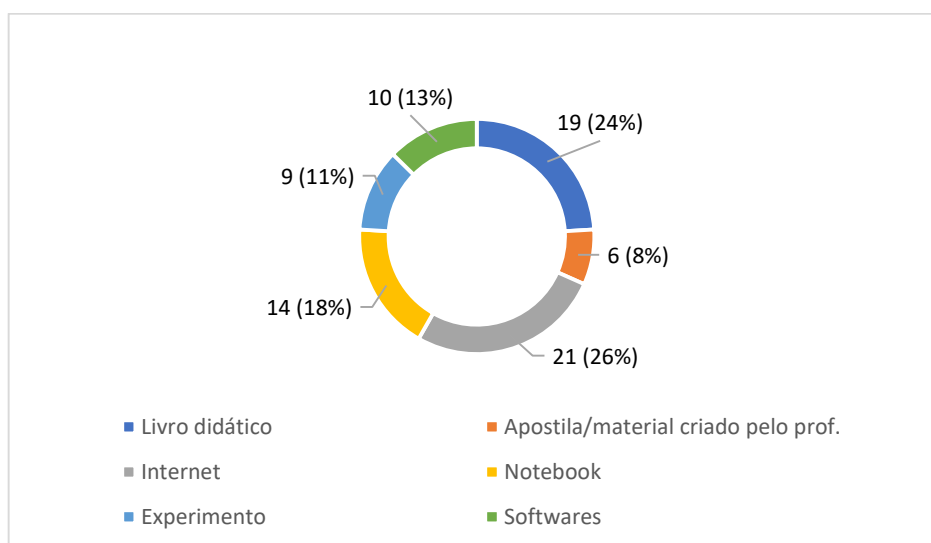
Não se sabe se esses professores compreenderam de que a aprendizagem que foi referida, está relacionado à área do ensino de Astronomia ou de outra área dos conhecimentos dos componentes curriculares.

Categoria: Insuficiência de recursos didáticos pedagógico para o ensino de Astronomia

Nessa categoria os possíveis indicadores que podem ser incluídos dentro desse contexto são a falta de material pedagógico, falta de espaço (laboratório e planetário) para a preparação dos alunos para a OBA e Livro Didático insuficiente para o ensino dos conteúdos de Astronomia.

O gráfico 12 traz o número e a porcentagem de docentes que utilizam as Tecnologias Digitais e outros materiais, quando é usada nas aulas de Ciências referente aos conteúdos de Astronomia.

Gráfico 12: Quantidade de professores que usavam ferramentas pedagógicas para lecionar Astronomia



Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria (2021)

No gráfico 12, são listadas as ferramentas pedagógicas mais usadas para lecionar os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia nos anos finais do Ensino Fundamental dentro do Componente Curricular de Ciências pelos professores. Dos docentes participantes da pesquisa, 19 disseram que usavam o livro didático; 6, apostila/material criado pelo próprio professor; 21, a internet; 14, o notebook (para servir de suporte para dar uma aula com Datashow); 9, experimentos; 10, softwares (vídeos, animações, simulações). Alguns professores ainda chegaram a dizer que em suas aulas poderiam vir a utilizar mais de uma ferramenta pedagógica ao mesmo tempo quando pudesse ser necessária dependendo do conteúdo a ser ministrado e quando da ferramenta disponível na escola.

O número de professores que utilizam a internet tem superado os que utilizam o Livro Didático, mesmo assim o Livro Didático ainda continua sendo principal instrumento mais utilizado pelos professores na sala de aula a mais do que qualquer outro material pedagógico digital, devido ao PNLD ser disponível em todas as escolas do país para escolha que passou a ser de quatro em quatro anos, enquanto a maioria dos professores não possuem alguma ferramenta tecnológica digital ou a falta de acesso a elas, sem falar do próprio domínio do conhecimento que deve ter na área de informatização para poder utilizá-la e manuseá-la.

Estes resultados podem ser vistos no quadro 6.

Quadro 6: Quantidade de professores que usavam ferramentas pedagógicas para lecionar Astronomia

Ferramenta Pedagógica	Quantidade
Livro Didático	19
Apostila/material criado pelo professor	6
Internet	21

Notebook	14
Experimento	9
softwares (vídeos, animações, simulações)	10

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria (2021)

Na pesquisa foi perguntado ao professor se ele se sentia preparado para lecionar conteúdos e conceitos básicos de Astronomia nos anos finais do Ensino Fundamental na disciplina de Ciências. Dos 22 docentes participantes, 10 responderam que sim, sentiam-se preparados, apesar de terem pouco conhecimento na área de Astronomia, enquanto 11 professores disseram que não estão preparados para ensinar. O professor P17 marcou ao mesmo tempo as opções sim e não, afirmando que se sentia preparado; e ao mesmo tempo não, de transmitir alguma coisa aos alunos sobre o conhecimento de Astronomia. Apesar da pouca instrução e conhecimento que os professores têm para lecionar os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, 45% colocam a ministrar enquanto 50%, não se acham preparados e 5% se acham preparados e ao mesmo tempo não.

Foi também indagado aos docentes se na escola em que eles trabalhavam se era aplicada a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), toda vez, nos anos letivos. Dos professores participantes da pesquisa, 18 falaram que era aplicada, 3 disseram que era aplicada às vezes e 1 falou que não era aplicada. Acredita-se que nas escolas faltem pessoas disponíveis para coordenar, inscrever os alunos para participarem da avaliação da OBA. Falta a preparação para que os alunos se sintam mais estimulados e motivados de forma mais prazerosa, para que eles possam ter êxito futuramente na avaliação da OBA.

No questionário, a pergunta 19^a estava relacionada com a preparação dos alunos para participarem da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) na sua escola. Dos docentes que participaram, 13 professores disseram que os alunos de sua escola eram preparados, 8 professores responderam que não eram preparados e 1 professor, o P12, não respondeu, não se sabe por qual entendimento ele tenha compreendido. Essa questão também era condicionada a 19, talvez não tenha respondido por achar que a OBA fosse aplicada em todos os anos de ensino da escola, não tendo se atentado que seria a cada ano letivo. Vê-se, portanto, o despreparo e a falta de atenção dos professores, em observar o que as questões da pesquisa relacionadas à disciplina de Ciências, voltados aos conteúdos para a área de Astronomia a que se referem ou pode ser também pela falta da necessidade do aprimoramento do enunciado da pergunta.

Alguns professores falaram que às vezes a preparação acontecia dentro da própria aula, em que levavam vídeos, atividades de pesquisa e provas anteriores relacionadas a OBA, enquanto em uma ou três escolas a preparação era no contraturno, que acontecia em sala específica essa preparação para OBA, imprimindo material do site da OBA, como provas para estudarem com os alunos quando sempre era possível e quando não dava, não faziam.

Por viver-se no tempo da era digital, foi interpelado ao professor como teria sido a sua experiência com as aulas remotas da disciplina de Ciências, voltado para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia. Diante das opções que constava na pergunta, 6 professores falaram que a adaptação tinha sido muito difícil, porque não tinha nenhuma formação na área, 7 professores disseram que a adaptação tinha sido difícil, mesmo já tendo uma formação mínima na área, 7 frisaram que a adaptação tinha sido fácil, porque de vez em quando, ele já utilizava algo em suas aulas, 2 professores mencionaram que a adaptação tinha sido muito fácil, porque em sua prática sempre foi conectada com as Tecnologias.

Portanto, sabe-se que ainda existe professores que tem uma dificuldade muito grande no uso das Tecnologias Digitais, além da falta de preparo do conhecimento para o ensino de Astronomia, como também tem certa defasagem em gerenciar aulas remotas quando utilizam as TDIC, não sendo só falta de conhecimento para o ensino de Astronomia, mas também de utilizá-las.

A pesquisa interrogou também da opinião do professor sobre quais seriam os impactos das Tecnologias da Informação e Comunicação quando usados por eles nos processos de ensino e de aprendizagem na disciplina de Ciências os conteúdos de Astronomia.

Dos professores que participaram do estudo da pesquisa, apenas o professor P20 falara que não se aplicava à sua prática. Entende-se portanto, que na pergunta 15 ele respondeu que explorava Astronomia nas aulas de Ciências. Assim sendo, entende-se que talvez ele não tenha usado as tecnologias digitais para dar aulas remotas no período da pandemia da Covid-19, ou o professor não quis ter respondido a questão sobre a importância da utilização das mídias digitais, da sua contribuição e os impactos que pode trazer para o ensino na área da educação e na vida do ser humano como todo.

O professor P1 falou que as mídias digitais têm pouco impacto na aprendizagem dos alunos. Por mais que o professor tenha pensado dessa forma, as TDIC são de grande importância na vida das pessoas, no dia a dia, na prática do ensino, na utilização da área da educação e de um modo geral na sociedade como um todo.

Uma quantidade de 13 professores, o P2, P4, P6, P7, P8, P9, P11, P13, P14, P17, P18, P19 e P22, disseram que têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos, até por que, as tecnologias digitais estão muito presentes onde quer que seja, principalmente na escola, dentro da sala de aula, para serem usadas melhorando o ensino-aprendizagem, até mesmo pela maneira de o professor ministrar uma aula diferente com o uso de ferramentas digitais, além do uso e comodidade dos eletroeletrônicos presentes no nosso dia a dia.

O professor P9 fala que as mídias digitais são muito úteis, mas somente para poucas áreas do currículo. Hoje em qualquer localidade, tudo está conectado e comandado por sistemas de dados em qualquer área do conhecimento, em qualquer que seja a situação para resolver diferentes questões da vida da humanidade. Então, em qualquer área do conhecimento, as Tecnologias Digitais estão presentes, favorecendo o desenvolvimento de estudos, aplicação e uso de softwares, aplicativos e muito mais.

Um total de 9 professores, o P2, P4, P7, P11, P13, P14, P16, P19 e P22, frisaram que desenvolvem as habilidades dos alunos no uso da informática, capacitando-os para o trabalho. Além do uso das ferramentas digitais para a aprendizagem dos alunos em qualquer área do conhecimento, sua inclusão possibilita desenvolver também habilidades no ramo da informática.

Os professores P2, P7 e P8 disseram que permite aos alunos com maior dificuldade de aprendizagem que acompanhem as aulas. Assim, as tecnologias digitais podem contribuir para uma melhor aprendizagem na utilização do uso de softwares, simulações, animações, vídeos para trabalhar quaisquer conteúdos de qualquer área do conhecimento.

Os professores P1, P5, P10, P16 e P17 falaram que aumentam o volume de trabalho do professor. É claro que, em um trabalho mais elaborado e desenvolvido demanda bastante dedicação, tempo para prepará-lo, compromisso e responsabilidade para se ter uma aprendizagem mais eficiente e eficaz.

Um maior número, ou seja, 16 professores, o P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P11, P13, P14, P16, P17, P18, P19, P21 e P22, responderam que facilitam a comunicação e a interação professor/aluno. Hoje com o uso das tecnologias digitais, há uma maior possibilidade dos alunos entenderem os conteúdos de Astronomia usando as ferramentas digitais favorecendo um debate entre professor e alunos, referente às dúvidas que podem surgir, quando são mostradas através do apoio de algum equipamento digital como softwares (simulação, animação e vídeos).

Os 16 professores P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P10, P13, P14, P15, P16, P18, P19, P21, P22 falaram que eles permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras, que podem melhorar

a prática metodológica, didática e pedagógica para quem a utiliza nas diversas áreas do conhecimento. De qualquer maneira, a utilização de metodologias ativas e inovadoras, torna o ensino mais dinâmico, prazeroso e dicotômico ao ensino-aprendizagem.

Uma quantidade de 11 professores o P2, P3, P7, P8, P9, P11, P13, P14, P18, P21, P22 responderam que favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolve. Como já mencionado anteriormente, as mídias digitais são um grande aliado para o ensino e a aprendizagem de quaisquer conteúdos em qualquer área do conhecimento.

Um total de 12 professores, o P1, P2, P3, P5, P6, P7, P8, P11, P15, P16, P18, P19, mencionaram que os elementos multimidiáticos de alguns recursos, permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico e compreensivo. Sem dúvida, as TDIC aproximam o aluno a enxergar os conteúdos/conceitos de uma forma mais prazerosa, aproximando cada vez mais do aprendizado facilitando superar as dificuldades.

Os professores P4 e P12 falaram que não ensinam Astronomia, mostrando-se equivocados. Primeiro por que os conteúdos de Astronomia são abordados na disciplina de Ciências na unidade temática Terra e Universo. Segundo, que a professora P4, na pergunta 15 do questionário, teria dito que não explorava Astronomia e na questão 15A, dissera que ensinava os conteúdos Terra e movimentos (rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais). Totalmente contraditório com sua linha de raciocínio relacionado ao conhecimento de Astronomia, que é abordado na disciplina de Ciências. Enquanto que o professor P12, não manifestou sua resposta de que explorava tais conteúdos/conceitos na área de Astronomia, mas se mostrou também contraditório, mesmo conhecendo o que preconiza a BNCC sobre esses conteúdos na área de Astronomia, em que eles são indicados e cobrados no Componente Curricular de Ciências.

Portanto, é notório na manifestação de suas respostas que professores realmente não sabem da área de abrangência que a Astronomia tem. Talvez, podem até achar que devem ter um livro didático com conteúdos mais específicos da área de Astronomia, mesmo o livro didático trazendo a unidade temática Terra e Universo e o objeto de conhecimento, ligada a ela, como já é trazido na BNCC, existe um desconhecimento total em relação ao ensino de Astronomia por parte de boa quantidade dos docente.

4.2 Análise das entrevistas semiestruturadas da pesquisa

Nessa fase foram realizadas as entrevistas semiestruturadas com 10 perguntas subjetivas, as quais se encontram no apêndice D e E, estão as transcrições puras da entrevista semiestruturada que foi gravada e realizada com professores. Na entrevista participaram dez

(10) professores escolhidos conforme os critérios selecionados que se encontram na etapa da pesquisa (p. 40), os quais já tinham participado do momento anterior do questionário mantendo-se a mesma representação da identificação já determinada da simbologia “P” de “Professor” seguido de um numeral formando uma nomenclatura para identificar o professor, garantindo seu anonimato na entrevista semiestruturada.

Segundo Pimenta, Kakehashi e Angelo (2005), nem todas as respostas da entrevista semiestruturada são aproveitadas, pois será selecionado apenas aquilo que é útil ao trabalho de pesquisa, após a gravação, as transcrições e análises delas. Conforme Schafer (2013), podem ser feitas adaptações dessas coletas de dados, em que aqui foram acrescentadas informações às entrevistas a partir do questionário, já que ele também tinha o objetivo de complementar a entrevista, no melhoramento da tradução descrita no texto final da redação para a dissertação, daqueles professores que participaram tanto do questionário como da entrevista ao mesmo tempo.

Para conhecer que foram os sujeitos entrevistados da pesquisa e sua relação com a disciplina de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental relacionado à área de Astronomia, será apresentado no quadro 7 o perfil dos professores entrevistados.

Quadro 7: Perfil dos professores entrevistados

Sujeitos entrevistados	Gênero/Formação	Disciplina que Ensina/Anos em que atua no EF	Tempo em que ensina Ed. Básica	Formação (área da Astronomia)	Distrito da escola /tempo que leciona Ciências
P3	Masculino/Pedagogia	CI/MA/ 9º ano	+ 20 anos	Não tem	Paripueira/ 1 a 6 anos
P4	Feminino/ Esp.	CI/ER/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Não tem	Itapeim/ 7 a 18 anos
P5	Feminino/ Pedagogia; Matemática; Esp. Ensino De Química; Hab. Biologia e Química	CI/MA/ 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Não tem	Sede- Beberibe/ 7 a 18 anos
P7	Masculino/Matemática; Esp. Ensino De Matemática; Esp. Em Gestão Escolar; e Pública; Mestrado Ens. de Ciências e Matemática.	CI/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	11 a 20 anos	Curso: Curso: Enc. Reg. Ens. de Astronomia (EREA)	Sede- Beberibe/ 1 a 6 anos

P8	Feminino/Pedagogia; Hab. Ensino de Matemática e Física	CI/MA/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Não tem	Sucatinga/ 7 a 18 anos
P10	Feminino/Pedagogia; Matemática; Esp.	CI/MA/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Curso: Enc. Reg. Ens. de Astronomia (EREA)	Paripueira/ 7 a 18 anos
P13	Feminino/Ciências Biológicas; Esp. Gestão Escolar	CI/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	5 a 10 anos	Curso: Enc. Reg. Ens. de Astronomia (EREA)	Sucatinga/ 7 a 18 anos
P15	Masculino/Pedagogia; Esp.	CI/MA/ 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Não tem	Sucatinga/ 19 a 30 anos
P17	Masculino/Pedagogia; Matemática; Esp. Gestão Escolar	CI/MA/ 6º, 7º, 8º, 9º anos	+ 20 anos	Não tem	Serra do Félix/ 1 a 6 anos
P22	Feminino/Pedagogia; Esp. Ensino de Biologia e Química	CI/ 6º, 7º, 8º anos	+ 20 anos	Não tem	Sede- Beberibe/ 1 a 6 anos

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria (2021)

Pode-se observar que dos dez (10) professores que participaram da entrevista, há uma predominância de que boa parte são Pedagogos, um total de sete (7), correspondente a 70% e a segunda formação que prevalece desse mesmo professor é a licenciatura plena em Matemática, total de 5 (50%) dos professores. Destes, 7 (70%) deles têm especialização em alguma área e as vezes com mais de uma especialização.

Subentende-se ainda que exista algum professor que possa ter graduação em pedagogia, matemática ou em outra área, por não ter citado durante a coleta de dados. A professora P4 apresentou a sua formação de maior titulação, me pós-graduação *Latu Senso*, assim como algum outro também possa ter especialização em qualquer área e não foi mencionado; como citou o professor P3 e o P8, levando-se em conta o tempo de Educação que ensinam, assim como os outros professores de forma a estarem se atualizando nos conhecimentos. Dessa forma, quem sempre não procura se capacitar na educação em qualquer área, pode ser ultrapassado por alguém que está em constante atualização de seus estudos.

Percebe-se que todos os professores entrevistados, ministram aulas no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano, na disciplina de Ciências, onde alguns até dizem que não tem conhecimento na área de Astronomia, chegam a ser lotados na disciplina para preencher sua carga horária. Desses professores, alguns também lecionam a disciplina de Matemática, que são seis docentes, e um ensina Educação Religiosa. O P7 encontrava-se exercendo outro cargo em outra secretaria do município, mas que outrora já ministrou essa disciplina de Ciências, mesmo

tendo graduação em Matemática, em que lecionou conteúdos de Astronomia na disciplina de Ciências, inclusive na preparação dos alunos para a OBA, em duas escolas municipais e no CVT de Beberibe.

A maior parte de 70% não tem formação e nem capacitação na área de Astronomia para ensinar os conteúdos e conceitos básicos que abrangem esse estudo do saber, enquanto 30%, equivalente a 3 docentes, o P7, P10 e P13 comentaram ter participado do EREA ministrado na cidade de Beberibe em 2017, por três dias consecutivos, realizado pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), em que foi ministrado com a presença de professores do conhecimento da área de Astronomia, inclusive um deles é um dos mentores e coordenador nacional da OBA, o Professor Dr. João Canalles, que esteve presente trazendo e fazendo essa formação no município doando a alguns professores materiais, apostilas, livros e até o Galileoscópio, nas escolas que ainda não tinham recebido, tentando ajudar a preencher essa lacuna na área de Astronomia.

No VI FROM MICRO TO MACROCOSMOS – O CENTENÁRIO DO CAÇADOR DE ESTRELAS, evento realizado nos dias 25/10 a 28/10/2021 pelo IFCE, no seu segundo dia (26/10/2021) aconteceu uma mesa redonda com o tema “O Ensino de Astronomia” em debate com a presença dos professores Nizomar de Sousa Gonçalves (Gepac – IFCE), Paulo Sergio Bretones (UFSCar), João Batista G. Canalles (UERJ), Heliomárzio Rodrigues (Gepac – IFCE/ Seara da Ciências - UFC), Dermeval Carneiro Neto (Planetário Rubens de Azevedo/ Seara da Ciências – UFC). Após a explanação de cada professor em relação ao tema, foram abertas as perguntas aos inscritos, o Professor Dr. João Canalles dissera que dos 78 EREAS já realizados um desses tinha sido feito na cidade de Beberibe/Ce, e que estava disposto a fazer outros.

Observamos também no quadro 7 que, sobre o perfil dos docentes entrevistados quanto ao tempo que eles atuam na educação, oito (8) profissionais têm mais de vinte anos como educador e apenas dois apresentam tempo inferior aos demais, sendo um (1) de 5 a 10, e outro de 11 a 20 anos.

Na entrevista da pesquisa, não participaram professores das escolas de Ensino Fundamental dos anos finais do Distrito de Parajuru e Forquilha, havendo assim a participação dos professores das escolas do Distrito da Sede-Beberibe, em que participaram três docentes; Distrito de Itapeim: um docente; Distrito de Serra do Félix: um docente; Distrito de Sucatinga: três docentes; e Distrito de Paripueira: dois docentes. Dos educadores participantes da entrevista, quatro são do gênero masculino e seis do gênero feminino. Em relação ao tempo em

que os professores lecionam a disciplina de Ciências, quatro deles têm entre de 1 e 6 anos; cinco professores têm entre 7 e 18 anos; e um professor têm entre de 19 e 30 anos.

Para o tratamento dos resultados, inferências e a interpretação foram criadas as seguintes categorias e indicadores previamente elaborados para análise e discussão dos dados do ponto de vistas das respostas de cada um dos professores. Segundo Bardin (2016), não existe uma regra específica para a nomeação de categorias, assim como para a determinação da quantidade do número de categorias, ficando a critério do pesquisador.

No quadro 8, seguem as categorias criadas baseadas no corpus e nos objetivos do trabalho.

Quadro 8: Categorias e indicadores de análises das entrevistas semiestruturadas

CATEGORIAS	INDICADORES	FREQUÊNCIAS
Formação ausente e/ou inadequada para o ensino de Astronomia	Abordagem ineficiente dos conteúdos de Astronomia e consequentemente pouca usabilidade dos recursos didáticos pedagógicos	10
	Falta de formação (inicial e continuada) para o ensino de Astronomia	6
	Falta de conhecimento dos professores dos conteúdos de Astronomia	7
Limitação acerca das recomendações dos documentos oficiais para o ensino de Astronomia	Desconhecimento dos documentos oficiais em relação aos conteúdos de Astronomia	6
	Falta de conhecimento da BNCC	4
Insuficiência de recursos didáticos pedagógicos para o ensino de Astronomia	Falta de material pedagógico	10
	Falta de espaço (laboratório e planetário) para a preparação dos alunos para a OBA	5
	Livro didático insuficiente para o ensino dos conteúdos de Astronomia	9

Fonte: Dados da pesquisa, elaboração própria (2021)

A seguir apresenta-se o tratamento dos resultados e as análises por categorias.

Categoria: Formação ausente e/ou inadequada para o ensino de Astronomia.

Indicador: Abordagem ineficiente dos conteúdos de Astronomia e consequentemente pouca usabilidade dos recursos didáticos pedagógicos.

De forma a dimensionar este indicador, foi perguntado aos professores de que maneira faziam a inserção dos conteúdos de Astronomia, quais recursos didáticos e metodologias eles utilizavam. Em suas respostas todos os docentes falaram praticamente unânimes, quase as mesmas abordagens empregadas na implementação dos conteúdos de Astronomia.

A inserção dos conteúdos de Astronomia e a usabilidade dos recursos didáticos pedagógicos se deram através das afirmações obtidas nas entrevistas dos sujeitos em que seguem as seguintes falas dos professores:

P3: Dá-se de maneira que eles aparecem no currículo do livro didático, infelizmente é somente isso, a forma de como são trabalhados esses assuntos [...]. A escola recebeu um kit de livro e tem uma literatura de Astronomia na biblioteca. A escola não possui material, como a luneta para visualização dos astros.

P4: Com vídeos, o próprio livro didático e algumas aulas práticas quando queríamos fazer de forma mais aprofundadas no Centro Vocacional Tecnológico (CVT) de Beberibe.

P5: Através dos recursos como vídeos, produzimos algo apenas com o material que temos. Usávamos também competições com questão de alguns quizzes da internet por estarmos na pandemia. Mas antes usávamos na escola uma lousa digital que tinha um programa do planetário para mostrar coisas referentes à Astronomia, agora a lousa digital não funciona mais, quebrou.

P7: Preparamos algumas aulas práticas, fazendo certo texto com noções mínimas necessárias básicas teóricas sobre esse assunto, por exemplo, a distância entre a terra e a lua, depois listando alguns materiais necessários para fazer alguma prática, fazendo certas oficinas para simular práticas nesse sentido, e idem outros exemplos [...]. Mesmo ensinando matemática, por exemplo, na parte de potência, a gente aproveitava o assunto, para fazer relações com a Astronomia, a distância entre a terra e a lua, como é que esse número fica numa potência de base 10, no que representa uma unidade astronômica [...].

P8: Seguem todos os conteúdos de acordo com o que o livro didático prossegue. Se for assim planejado, a gente trabalha. Os recursos são esses mesmos do dia a dia, alguma imagem, alguma figura do livro, quando estamos em sala de aula, às vezes pode até ter algum instrumento na escola, mas é difícil estar usando por conta até que a gente não tem uma formação, pelo menos eu não tenho uma formação específica dentro dessa área. E, muitas vezes, certos equipamentos, que poderiam estar sendo manipulados ali, sendo usados, não estão por que não sabe-se manuseá-los, não se tem alguma instrução. A escola tem uma luneta e não se está utilizando por que o laboratório está interditado devido à estrutura da escola. Até uma vez fui usar na minha aula, eu não utilizei, foi manusear não consegui, não soube direito e resolvi não usar. Aí a gente fica na parte de estar falando mais na teoria. Na prática, mesmo usando o instrumento de fazer certos experimentos, não existe. Na aula presencial seria melhor usar mais recurso, por que a gente poderia estar com os alunos fazendo, construindo certos esquemas, como por exemplo, o sistema solar, as fases da lua. E remotamente fica mais difícil, mesmo que você seja habilitado nas tecnologias, mas mesmo assim fica muito vago e não vai atender. E a maioria dos professores não são formados nessa área, e às vezes é pra preencher mais a carga horária, como no meu caso, falando por mim. Tenho mais habilidade na matemática, mas para se preencher a carga horária tenho que pegar as aulas de Ciências para poder ficar só numa escola. Aí pega a gente toda despreparada, onde tem todo esse fator, que não se justifica totalmente, mas contribui para esse despreparo. É diferente ter um professor formado que sabe essa parte de Astronomia em que o desenvolvimento da aula pode ser bem melhor, que tem toda aquela preparação de lidar com os recursos e instrumentos. Aí a gente vai fazendo da maneira que pode e se esforçando um pouquinho para poder atender o mínimo por que o máximo não dá pra chegar lá.

P10: Esse ano foi colocado Vídeos e, além disso; a gente procura levar material impresso, pede para eles pesquisarem. Utiliza as provas anteriores da OBA para trabalhar com os alunos, e outras questões que poderão ajudá-los, usando também a internet. A escola ganhou uma luneta em um evento que eu participei em Beberibe sobre Astronomia (EREA), mas ela nunca usou.

P13: Primeiro fazemos a utilização dos conhecimentos prévios deles mesmos, procurando intercalar o que eles já sabem com os conteúdos que vêm no livro didático de Ciências para podermos acrescentar. Por exemplo, as vivências deles com as diferenças das estações do ano, as mudanças das fases da lua que eles já reconhecem e fazemos só acrescentar. É utilizado também como meio didático vídeos, *Power point* quando estamos em sala de aula.

Nesse meio de pandemia, o pessoal utilizou vídeos e interação via aplicativo de internet. Basicamente as aulas presenciais e remotamente são quase as mesmas, a diferença é que na sala de aula a interação é bem maior por estar lá, eles têm mais vontade de perguntar e questionar. E remotamente eles são muito tímidos, pelo menos

meus alunos. Eu me baseio no livro didático, basicamente, às vezes, procuro algo mais para complementar. Aí também, a escola ganhou até uma luneta, mas nunca utilizou, mesmo assim, fica inviável fazer observação por que as aulas são durante o dia e é praticamente impossível pegar um grupo de aluno para fazer essas observações, ainda mais nos meados da noite, é muito complicado, pelo menos eu como professora não dá pra fazer.

P15: No momento estamos trabalhando com vídeo (vídeo do *youtuber*), sugestões de atividades, slides e pesquisas (internet). A escola tem o telescópio e usava nas aulas para a preparação da OBA. [...] agora estamos trabalhando realmente com questões que são essenciais e que podem estar no começo do livro didático, no meio ou no final, vamos mesclando de forma que tentamos passar para o aluno que nesse momento é essencial para ele aprender com o alinhamento de conteúdos do objeto de conhecimento da Astronomia. [...].

P17: Aqui usamos as provas da OBA, o site que tem esse material, que é muito rico em relação a esse assunto e trabalhamos pegando aquelas avaliações que já foram revistas na escola. Temos livros que recebemos relacionado à Astronomia e vamos inserindo de acordo com a turma, o ano. Temos uma luneta que já foi usada em anos anteriores antes da pandemia na sala de aula, no pátio da escola observando algumas vezes, até a noite o céu, agora, no ano de 2021 não participamos e temos também o telescópio. Temos arquivados muito materiais, inclusive livros que recebemos mais voltado para OBA.

P22: Aqui na escola nós temos e dispomos de um planetário que acho muito didático, os livros trazem algum experimento que a gente coloca em prática e também temos os recursos audiovisuais, como o *datashow*, sempre existem alguns vídeos muito bons e vamos fazendo assim. Dois anos atrás, do ano de 2021, nós já visitamos o planetário do Centro Dragão do Mar com um número razoável de alunos.

É notório observar que a exploração dos conteúdos de Astronomia se dá, na sua maioria, através do próprio livro didático, mencionado pelos professores P3, P4, P8, P13 e P15, como forma de superar as dificuldades na implementação do ensino de Astronomia. Devido a carência de formação na área, os professores buscam as mais diversas fontes de consulta para ensinar os conteúdos desse tema, como vídeos, aula práticas (experimentais), *quizzes* (perguntas/respostas), TD (notas de aulas), materiais impressos (provas anteriores da OBA), conhecimentos prévios dos alunos, *datashow* (*Power point/slides*), sugestões de atividades e pesquisas (biblioteca: livros de Astronomia que têm na escola), internet (site da OBA/*Youtuber* e outros)).

Os professores também comentaram sobre a pouca usabilidade dos recursos pedagógicos e de suas metodologias. O professor P3 disse que a escola não tem luneta para trabalhar a visualização dos astros nos conteúdos de Astronomia. Já o P4 falou quando precisa de uma aula mais aprofundada se dirigia para o CVT de Beberibe. O P5 comentou que apresentava os conteúdos de Astronomia de suas aulas na escola através de um planetário que tinha numa lousa digital, mas a lousa danificou-se. O P7 não citou nada a respeito da utilização de algum instrumento pedagógico. O P8 mencionou que certa vez foi utilizar a luneta em uma de suas aulas, mas não conseguiu manipular o instrumento por falta de um conhecimento para gerenciá-lo e nunca mais utilizou. P10 e P13 disseram que na escola até tem uma luneta, mas

nunca foi utilizada. O P15 falara ainda, que a sua escola possui um telescópio e que já foi usado nas aulas para a preparação dos alunos para a OBA. O P17 frisou que a escola têm um telescópio e uma luneta que já foram utilizados algumas vezes na própria escola para observação do céu. O P22 dissera que a escola tem um planetário (miniatura) e que acha muito didático para trabalhar com os alunos.

Dessa forma, a Astronomia tem se distanciado do currículo escolar devido à falha de formação dos docentes, gerando dificuldades em transmitir os ensinamentos dos conteúdos dessa área para os discentes, fazendo com que os educadores busquem outras fontes de consultas para auxiliá-los no repasse desses conhecimentos, que muitas vezes não são viáveis ou científicos. (LANGHI, 2009)

Observa-se que, por mais que todos os professores não tenham comentado sobre as deficiências que eles sentem de manipular, manusear um recurso ou um instrumento didático pedagógico (com exceção do P8, que falou), está implícita a carência de uma capacitação para esse fim, de forma satisfatória e eficiente para que possam aprender a utilizar qualquer equipamento na implementação de serem trabalhados os conteúdos de Astronomia.

Percebe-se também que cada escola e professor, além de seguirem as Diretrizes Curriculares Municipais em que os conteúdos estão presentes nela e consequentemente estão no livro didático, regidos pelo Documento Curricular Referencial (DCR) do Ceará, retirados da BNCC, a aplicação e estudo dos conteúdos de Astronomia, cada professor ou escola tenta fazer do seu modo, a seu jeito por mais que se tenha no município um alinhamento destes conteúdos para serem desenvolvidos a cada bimestre.

Mas os conteúdos de Astronomia ainda estão insuficiente e não se tem um planejamento adequado para eles de forma específica (várias temáticas) e ainda de forma mais abrangente a serem implementados nas escolas, justamente pela limitação em função do desconhecimento dos conteúdos de Astronomia, aos quais inclusive estão na BNCC, por mais que os apresente no Livro Didático, mas os professores não têm essa compreensão mais ampla da abrangência dos conteúdos de Astronomia que aparece nele.

Segundo Langhi e Nardi (2010), o ensino de Astronomia pode-se dar de maneira formal, não formal e de conhecimento popular.

Indicador: Falta de formação (inicial e continuada) para o ensino de Astronomia

Para esse indicador, foi comentado pelos sujeitos da pesquisa que uma das principais dificuldades dos professores para ministrar os conteúdos de Astronomia é de os docentes não terem uma qualificação, formação na área. Dos dez professores, seis disseram que falta uma

preparação para que os professores de Ciências tenham uma apropriação melhor do assunto, acredito que os outros professores, os quais não colocaram essa problemática como obstáculo para lecionar os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, também tenham essa necessidade.

Nas falas dos professores, P3, P4, P7, P13, P15 e P17 torna-se explícita que a falta de uma formação inicial ou continuada por mais que os outros quatros professores P5, P8, P10 e P22 não tenham citado na entrevista essa carência de uma formação para ensinar os conteúdos de Astronomia, entende-se que isso não é um problema só daqueles que falaram dessa necessidade, mas de todos por não terem o conhecimento suficiente para transmitir os conhecimentos dos conteúdos dessa área.

Pode vê-se na fala desses docentes:

P3: [...] falta uma formação continuada de Ciências para o professor dessa área do conhecimento [...].

P4: [...] seria bom se houvesse uma preparação para os professores se apropriarem melhor do conteúdo de Astronomia.

P7: [...] falta certa formação nesse sentido, na área de Astronomia [...].

P13: Se tivesse assim um curso preparatório ou algo para aprofundar os professores para ajudar nesse trabalho, para a preparação para OBA, seria muito útil.

P15: Falta uma capacitação de Ciências na área de Astronomia.

P17: Falta Capacitação na área de Astronomia.

Portanto percebemos que, mesmo o livro didático, trazendo os conteúdos de Astronomia e os professores não tendo certa formação para o ensiná-los, mesmo assim, eles procuram se preparar, fazer pesquisas e buscar outras fontes para auto se capacitarem afim de transmiti-los em suas aulas. Eles não têm realmente um conhecimento apropriado do assunto e nem sabem às vezes qual é a unidade temática que possa abordar esses conteúdos e muito menos, às vezes não sabem exatamente quais conteúdos são de Astronomia no livro didático adotado pela escola, que vem na unidade temática “Terra e Universo”, nos objetos de conhecimentos e das competências e habilidades para esse ensino como também não sabem da abrangência de quais conteúdos fazem e podem fazer parte do ensino de Astronomia de um modo geral.

Dos dez professores de Ciências entrevistados, três deles disseram terem participado do EREA realizado na cidade de Beberibe em 2017.

Desses docentes que participaram da capacitação do EREA, apenas o professor P5 falou que se sentira preparado para ministrar os conteúdos de astronomia dizendo:

P5: “Sim, provavelmente sim. Tem conteúdos que envolvem fusos horários, que complicam mais um pouco, por que são mais voltados para a área de Geografia, aqueles conteúdos mais específicos, deixo mais para a professora de Geografia. Trabalho mais a questão de Astronomia, sistema solar, galáxias e alguns cálculos de provas anteriores de Astronáutica, e ela trabalha a outra parte [...]” (Informação verbal).

Percebe-se que sempre os professores sempre acham que os conteúdos de Astronomia devem ser abordados e ensinados na disciplina de Geografia, como se referiu o P4 e o P5 durante a entrevista, quando na verdade a área de Astronomia é um conhecimento interdisciplinar que pode ser ministrado em qualquer outra disciplina, mas que esses conteúdos são contemplados no ensino fundamental do 6º ao 9º ano na disciplina de Ciências.

Em se falando de interdisciplinaridade, segundo Gerhard e Filho (2012), atualmente os conteúdos de maneira fragmentados não são tão eficazes dentro do processo de aprendizagem dos educandos quanto aos de forma trabalhados e desenvolvidos de jeito interdisciplinar dentro das diversas áreas do conhecimento científico, assim como afirma Fazenda (2002, p.180):

Interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão. [...] A Interdisciplinaridade pauta-se numa ação em movimento. Pode-se perceber esse movimento em sua natureza ambígua, tendo como pressuposto a metamorfose, a incerteza.

Nessa mesma lógica do aspecto educacional, Antiseri (1975) vem destacar que na visão cognitiva a interdisciplinaridade pode recuperar a compreensão das “coisas”, como do fato histórico e educativo, texto filosófico, comportamento humano, evento social e fenômeno natural, onde a unidade foi quebrada durante a pesquisa científica, procedendo-se para uma especialização progressiva. A interdisciplinaridade não consiste de tudo aprender um pouco, mas de confrontar o problema com todas as competências necessárias, contornando as dificuldades, a partir do trabalho coletivo dos professores e alunos, contribuindo ao mesmo tempo em conjunto dentro da escola com a união de todos contra a divisão do trabalho.

Assim, dentro do eixo da Astronomia no que pregam as Diretrizes Curriculares do Ensino Fundamental, estão os cinco conteúdos fundamentais da história da Ciência, estruturante da disciplina, em que nas Diretrizes (2008), tem ela como papel importante no ensino fundamental para o conhecimento dos corpos celestes na discussão dos modelos geocentrismo, heliocentrismo, métodos e instrumentos científicos dos fenômenos celestes para explicações dos acontecimentos do cotidiano, como o movimento do sol, as fases da lua, as estações do ano e as viagens espaciais da área de estudo do interesse dos alunos.

Portanto, a Astronomia caracteriza-se por ser essa área de uma abrangência interdisciplinar possibilitando a ligação com outras disciplinas proporcionando a holisticamente conhecimento aos educandos e educadores, por mais que seja no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano da competência do componente curricular de Ciências que aborda essa área do conhecimento. O importante é que ele seja transmitido não importando em qual disciplina ele poderá ser abordado mas que o importante é ser ensinado.

Assim, conforme Bonatto et al (2012, p.3), ele preceitua que:

A interdisciplinaridade é uma temática que é compreendida como uma forma de trabalhar em sala de aula, no qual se propõe um tema com abordagens em diferentes disciplinas. É compreender, entender as partes de ligação entre as diferentes áreas de conhecimento, unindo-se para transpor algo inovador, abrir sabedorias, resgatar possibilidades e ultrapassar o pensar fragmentado. É a busca constante de investigação, na tentativa de superação do saber.

Por conseguinte, o trabalho interdisciplinar pode promover o desenvolvimento das capacidades cognitivas, ampliando as possibilidades da inter-relação aluno e objeto de estudo.

Já o P10 disse ter participado, falando que a escola ganhou até uma luneta e disse que “dificuldade a gente tem, sempre que vou dar uma aula procuro me aprofundar, dificuldade sempre existe. A gente procura melhorar e tentar se aperfeiçoar cada vez mais”. Mesmo com essa preparação mínima, a professora ainda se sente um pouco insegura.

O P13 comentou que “eu já tive uma formação, inclusive até com um dos mentores da OBA, que veio para Beberibe uma vez, um dia, eu acho. Mas foi muito vaga a palestra, são coisas muito superficiais, trouxe uma oficina pra mostrar um planetário [...], foi muito interessante para aquele momento, mas pra gente levar aquilo para o aluno não tem condições, por que a gente não tem esses recursos”.

Mesmo assim, vemos que essas capacitações são muito resumidas, limitadas para se absorver o conhecimento necessário e suficiente para transmitir o básico dos conteúdos de Astronomia aos discentes. Todos os demais professores, nenhum deles; jamais tiveram uma formação qualquer quer seja, em que eles pudessem se sentir seguros e preparados para ministrarem o ensino dos conteúdos de Astronomia. No Brasil podemos encontrar professores mascarados de cursos, palestras, oficinas e seminários, afim de suprir a necessidade de um ensino de Astronomia dentro das escolas, e assim esses cursos que se apresentam como formação para os docentes que na verdade não passam de uma atualização de conteúdos, não apresentando aprendizagem significativa e muito menos uma mudança na prática docente (PIMENTA, 2000), na realidade é algo bem preocupante quando a maioria dos professores não tem se quer uma formação qualquer para lecionar os conteúdos de Astronomia nas escolas municipais de ensino fundamental do 6º ao 9º ano no município de Beberibe.

No Brasil, estudos constataam, assim como falam alguns professores, que poucas universidades e faculdades oferecem a disciplina do ensino de Astronomia e quando são ofertadas nos cursos de graduação é optativa. Na escola, esses conteúdos são vistos de maneira resumida ou quase nem se vê em algumas escolas, no que diz respeito, tanto na abordagem por parte do professor em sua própria aula, por mais que o conteúdo apresente-se no livro didático de Ciências, como na preparação dos alunos para a OBA. E às vezes, talvez por uma

insegurança ou pela falta de conhecimento apropriado na área da Astronomia, acaba não havendo a inserção de forma mais eficiente de tais conteúdos, apesar de o ensino ser pouco explorado e os professores não terem a formação adequada para esse ensino, mesmo assim os docentes buscam por si próprios esses conhecimentos, que na maioria das vezes são conteudistas e tecnicistas apresentados nas escolas e nas universidades (LANGHI; NARDI, 2014).

A falta de conteúdos de Astronomia na formação inicial (LANGHI, 2009), dá-se devido aos currículos acadêmicos das universidades não acompanharem os avanços que acontecem na área e não sendo atualizados a partir de novos estudos que vão surgindo. Uma boa parte dos professorados não tem esse conhecimento por mais que seja mínimo sobre esse tema. Então, é de fundamental importância a inclusão dos conteúdos de Astronomia no currículo superior para que esse ensino venha refletir, passando a ser transmitido na educação básica de forma mais presente e marcante através de novas metodologias, de sugestões e orientações didáticas (LANGHI, 2004).

Devido à falta de conhecimento na área, é que não pode ser abordado na disciplina e, assim poucos professores também não chegam a discutirem esse ensino, por mais que seja raro e apareça no livro didático (MOURA; CANALLE, 2001). Mesmo assim, com essa mudança do ensino que é trazido pela BNCC de forma mais clara na inserção dos conteúdos de Astronomia, ainda é pouco explorado, justamente devido à escassez do saber dos docentes nessa temática. De fato, existe uma grande defasagem na formação tanto inicial quanto continuada dos professores que lecionam a disciplina de Ciências, principalmente dos conteúdos de Astronomia (LANGHI; NARDI, 2010, 2012). Pimenta e Anastasiou (2005) vêm apontar que a formação continuada pode ser uma das soluções para tentar amenizar as possíveis defasagens deixadas pela formação inicial, pois o grande problema está ligado com a questão da precariedade do saber da disciplina e de referenciais metodológicos para esse ensino de Astronomia.

Se fosse decidido inserir a Astronomia como uma disciplina, não haveria astrônomos suficientes para atender a demanda. Existe curso de mestrado em Astrofísica, mesmo tendo feito licenciatura em Física, como também mestrado profissionalizante em Astronomia em algumas universidades, como por exemplo, no Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo (IAG da USP), na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) com especialização, cursos de graduação em

Astronomia e muitos outros cursos de curta duração, assim como existem cursos online em Astronomia também (informação verbal).⁵

O comentário de Canalles corrobora com Bretones (1999), que no Brasil alguns cursos oferecem disciplinas específicas de Astronomia e poucos são os cursos de licenciatura. Portanto, a formação inicial como continuada, está ligada à falta de material (recursos) didático de má qualidade para um ensino de astronomia mais presente e satisfatório dentro das escolas.

A deficiência e a insuficiência na formação do ensino de astronomia, como na oferta da disciplina nos cursos de graduação na Física nas universidades brasileiras são recorrentes nas falas dos professores

dessa área, onde essas limitações são colocadas por Bretones (2006), Langhi (2009) e Santana (2017).

Essas situações podem ser configuradas, segundo Roberto Junior, Reis e Germinaro (2014, p.94), conforme relata:

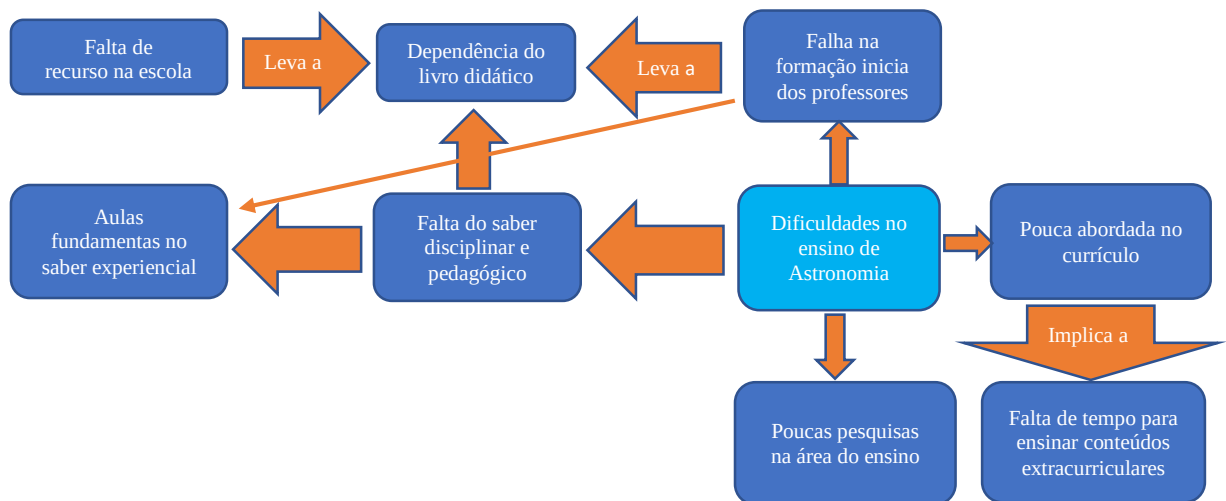
Há 70 (53%) cursos que não possuem nenhuma disciplina de Astronomia na sua estrutura curricular e 42 (32%) que possuem apenas disciplinas optativas/eletivas. O significado desses dados é que a maioria absoluta dos cursos de licenciatura em Física não possui na sua estrutura curricular a disciplina obrigatória de Astronomia.

Nesse sentido, apesar de estarem separadas por indicadores as problemáticas aqui apresentadas nesse trabalho de pesquisa, podemos fazer uma interligação delas com ensino de Astronomia através de uma representação resumida na figura 4.

As entrevistas inferidas pelos professores, neste trabalho de dissertação corroboraram com as lacunas encontradas no ensino de Astronomia para a Educação Básica com outras pesquisas já realizadas, como a falta de formação inicial em relação aos conteúdos de Astronomia, igualmente a encontrada por Langhi (2004), sendo de fundamental importância a prioridade da implementação de um programa de formação continuada, teórico e metodológico para os professores atuarem na rede de ensino.

⁵ Informação fornecida pelo professor Dr. João Canalles Neto (UERJ), no VI From Micro To Macrocosmos – O Centenário do Caçador de Estrelas, realizado em Fortaleza (IFCE), em outubro de 2021.

Figura 4: Representação das ligações das dificuldades no ensino de Astronomia



Fonte: Readaptação de Santana, 2017.

Indicador: Falta de conhecimento dos professores dos conteúdos de Astronomia

Como visto no indicador anterior, a falta de uma formação adequada para os professores explorarem adequadamente o conhecimento na área do ensino de Astronomia aos alunos, faz com que exista uma deficiência e defasagem em ministrar os conhecimentos referentes a essa área. Dessa forma, alguns docentes se sentem despreparados, inseguros e, conseqüentemente, não conhecem o assunto satisfatoriamente para abordá-lo em sala de aula, assim também como nas aulas de Astronomia e na preparação dos alunos para a OBA.

Pode-se observar nas falas dos professores entrevistados a seguir:

P3: Não estou apto para preparar os alunos para a OBA na área mesmo de Astronomia, particularmente falando, diria que não estou. Em minha opinião a gente teria que saber na verdade, a estrutura de conhecimento, o referencial do que se baseia essa avaliação e uma metodologia de trabalho específica para esse projeto na escola. Em minha opinião, não é mais pela questão de conhecimento, qualquer assunto que pegarmos no livro, a gente ler se for o caso, pesquisa mais alguma coisa e a internet tem uma vasta quantidade de coisa sobre isso que podemos ver, esse quesito é em relação a uma metodologia específica para o projeto da OBA [...] se não for o assunto que tem lá no livro didático, de outra forma não é tocado esse assunto de Astronomia. [...].

P4: Não. Eu não. É tanto que não sou eu quem prepara os alunos para as provas da OBA. Quando a gente quer ver alguma coisa diferente, até mesmo na área de Ciências, vai lá para o CVT, mas no momento está fechado devido à pandemia, até quando a gente quer uma aula prática mesmo. Antes da pandemia, tinha a preparação que era justamente a professora de geografia. No 7º, 8º e 9º ano, eu não exploro Astronomia por que não tem no livro e quem trabalha é a professora de geografia, não sou eu que trabalho, só no 6º ano por que o livro tem a temática Terra e Universo. Mas na realidade, quem trabalha mais com a Astronomia na escola é a professora de geografia, não sei por qual motivo, isso foi desde o início que ela foi destinada a ministrar essa área referente à Astronomia.

P10: Dificuldade a gente tem. Sempre que vou dar uma aula procuro me aprofundar, dificuldade sempre existe. A gente procura melhorar, tentar se aperfeiçoar cada vez mais.

P13: Não a fundo 100%, eu trabalho, mas não com 100%, não sou uma professora de Astronomia 100%.

P15: Eu realmente não me sinto preparado, capacitado, até por que eu assumi a Ciência na escola por carência, não é a minha formação, mas como estou lá, a gente faz o possível de dar o melhor, só que a questão da Astronomia, acredito que precisa

de um estudo mais avançado com relação ao professor, pelo menos no meu caso. [...] sempre que assumir a matemática, assumir também a Ciências. Então, não estou preparado para estudar a fundo a Astronomia [...].

P17: Não me sinto preparado 100%, mas pela experiência que já temos adquirido até agora, uns 70% a 80% dá pra gente explicar alguma coisa. A minha deficiência começa por mim mesmo de não ser muito ligado à disciplina, de gostar, se interessar e ter mais um enfoque a partir do próprio livro didático, de ter mais interesse pelo assunto. [...].

P22: Preparada a gente nunca está. Eu acho que a gente sempre tem que buscar conhecimento, até por que os alunos têm acesso à informação, a internet e eles estão sempre perguntando coisas novas. Assim, quando vamos preparar uma aula, a gente lê aquele capítulo, tem que se preparar. [...] a dúvida não é só em Astronomia, mas em todas as áreas do conhecimento, tem que estar estudando, tem que estar se informando.

O sujeito P3 diz que não se sente preparado a ensinar aos alunos para participarem da OBA. Explica que o professor deve ter uma boa bagagem boa para ministrar os conteúdos de Astronomia, preparação e uma metodologia que poderia ser uma espécie de projeto que poderia incrementar os conteúdos de Astronomia de uma forma mais presente no currículo escolar, através de uma metodologia eficiente e eficaz em que o conhecimento deveria se bem estruturado, professores mais preparados para que o ensino de Astronomia não fosse de fato superficial e insuficiente nas escolas do município de Beberibe. A questão que o referido docente frisa não é nem tanto, estar preparado, mas que haja um currículo para que pudessem ser inseridos os conteúdos de Astronomia nas escolas, por mais que depois viessem a surgir profissionais qualificados na área, pautando-se que o ensino de Astronomia deveria ser institucionalizado.

Já na fala do P4, podemos verificar que ele se mostrou bastante contraditório em suas explicações durante a entrevista sobre o ensino de Astronomia. No início de sua fala, mesmo estando lotado na escola do 6º ao 9º ano para dar aula na disciplina de Ciências, em que se abordam os conteúdos de Astronomia, disse quem trabalhava mais essa parte era a professora de Geografia. Frisara que dava aula de Ciências, apenas no 6º ano do Ensino Fundamental, quando envolvia algum conteúdo de Astronomia em que trazia a temática “Terra e Universo”. Enquanto que nos outros anos, o livro didático, em sua fala, dissera que não tinha essa unidade temática e que a disciplina traz um eixo referente a cada ano. Que a unidade temática “Terra e Universo” não se encontram nos livros do 7º, 8º e 9º ano. Disse ainda que no 7º ano fala sobre animais, no 8º ano sobre o corpo humano e no 9º ano sobre Física e Química. E quem ficava mais responsável por essa área de ensino de Astronomia em toda a sua fala, sempre era a professora de Geografia como também na preparação dos alunos para a OBA.

Percebe-se, portanto, que a professora desconhece seu papel enquanto docente responsável pela disciplina de Ciências, quando os conteúdos e conceitos para o ensino de Astronomia que se encontram no livro didático são abordados nessa disciplina. A professora

não sabe o que essa área é capaz de abranger na sua totalidade no que traz o livro didático de Ciências e muito menos de uma forma geral no cotidiano relacionado à Astronomia. Não tem o conhecimento das competências e habilidades que é destacado na BNCC em relação à unidade temática, os objetos de conhecimento de cada ano, consequentemente, também não terão a compreensão do que as Diretrizes Curriculares Municipais abordam em relação a BNCC ao ensino dos conteúdos de Astronomia.

Percebe-se, ainda, que suas respostas em relação às perguntas da entrevista são insuficientes e que a professora se encontra despreparada para lecionar os conteúdos e conceitos voltados para o ensino de Astronomia na disciplina de Ciências. Ela desconhece ainda que os conteúdos que são apresentados na BNCC no Componente Curricular de Ciências, estão apresentados por áreas temáticas, em que todos os anos finais do Ensino Fundamental são apresentados a área temática Terra e Universo.

Tanto o P10 quanto o P13 participaram do EREA realizado no município de Beberibe. O P10 afirma que sempre pode ter alguma dificuldade, mas procura sempre se aprofundar no assunto dos conhecimentos de Astronomia, tentando se aperfeiçoar, melhorar por mais que tenha participado do EREA, mas nem sempre pode ser suficiente o aprendizado nessas capacitações para a transmissão dos conteúdos de Astronomia. A P13 citou que não se considera uma professora de Astronomia 100%, por falta de um conhecimento mais profundo, por mais que tenha participado do EREA, mas que é importante ter uma preparação para conhecer e abordar os conteúdos de Astronomia.

O P15 também frisou não se sentir capacitado para lecionar os conteúdos de Astronomia, mas que faz o possível, dando o melhor de si para repassar o conhecimento desses assuntos aos seus alunos, como também os preparando para a OBA com objetivo de vê-los premiados. Falou que a Astronomia é um conteúdo muito mais além do que tem no livro didático, mas se for pelos os conteúdos que já leciona há algum tempo dar para trabalhar com os alunos e transmiti-los além do que se vê no livro, realmente precisa-se de uma boa preparação dessa área.

O P17 explicita a falta de afinidade pela área e o desinteresse de não inserir os conteúdos de Astronomia como deveria ser, mas disse que com a experiência que adquiriu, daria para repassar alguma coisa sobre Astronomia aos alunos.

O P22 comentou que preparado, o professor às vezes nunca está. Mas tem que se informar, estudar e buscar conhecimento para se superar nas respostas das perguntas dos alunos,

até por que eles também estão sempre pesquisando, buscando alguma coisa na internet. E, de qualquer maneira, é bom sempre estar se colocando no lugar do aluno.

Como já comentado anteriormente, dos dez professores, seis ensinam Ciências e Matemática ao mesmo tempo. Nisso, alguns têm afinidade em ministrar mais a disciplina de Matemática, citado por alguns, até por ter graduação na área. Um leciona Ciências e Religião, três só a disciplina de Ciências, apesar de um ter licenciatura plena em matemática, este se encontrava em outra função na administração atual (2022) da prefeitura municipal de Beberibe, mas que já foi professor de Ciências em outros anos passados em que sempre trabalhou nessa área precisamente preparando os alunos para OBA.

Não conhecer os conteúdos de Astronomia para ensiná-los é uma deficiência que está ligada à má formação inicial e/ou continuada dos professores, em que também poucas universidades brasileiras vêm oferecer a disciplina de Astronomia e assim acaba apresentando-se alguns problemas, como a falta de um trabalho de forma mais evidente desses conteúdos, devido à má formação dos professores no Brasil (LANGHI, 2009) e em Beberibe não é diferente. E no nosso país, alguns cursos de Astronomia são oferecidos de disciplinas específicas e poucos são os cursos de licenciatura.

Dessa forma, os professores tentam superar essas dificuldades, buscando as mais diversas fontes de consultas para ensinar os conteúdos de Astronomia em que, muitas vezes, as pesquisas apresentam os conteúdos científicos. Assim, acabam se esquecendo dos instrumentos e fundamentos metodológicos.

Nas escolas o ensino de Astronomia apresenta sérios problemas quando é observado que em várias delas os docentes não trabalham de maneira evidente, satisfatória e presente os conteúdos dessa área de ensino. Fator esse que é devido à má qualidade de formação dos professores no Brasil (LANGHI, 2009).

Sabemos que existe uma insuficiência na oferta da disciplina para o ensino de Astronomia nos cursos de graduação nas universidades brasileiras, conforme Bretones (1999) e Roberto Junior, Reis e Germinaro (2014) dentre outros autores, acabando por existir uma grande lacuna para o ensino dos conteúdos dessa área na disciplina de Ciência.

Categoria: Limitação acerca das recomendações dos documentos oficiais para o ensino de Astronomia

Indicador: Desconhecimento dos documentos oficiais em relação aos conteúdos de Astronomia

Nesta categoria serão comentadas questões dos documentos oficiais em que se fundamenta o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia. O indicador aponta o desconhecimento de alguns professores sobre os documentos de referências que se baseiam o ensino de Astronomia.

Segue a fala desses professores:

P3: Eu não conheço.

P5: Eu não conheço, pode até ter. Mas não conheço.

P7: No caso a grande fonte era a própria OBA e o site do Observatório Nacional. São dois sites que serviam e serve de referência [...], já existia desde a década de 90, em 1997 os Parâmetros Curriculares Nacionais, que estão aí legitimados, digamos assim. Nos livros eles já traziam alguma situação de Astronomia, Astronáutica e serviam de curiosidade, aqueles textos complementares no final do capítulo do livro, traziam muitas informações nesse sentido, embora não traziam tudo, mas serviam para buscar outras fontes.

P10: Eu não tenho um conhecimento da BNCC, assim. Mas é uma coisa nova.

P17: Não, sinceramente não. [...]

P22: Eu não vou chamar de documento, eu vou chamar de pesquisa, eu pesquiso em geral na internet, no *google*, eu busco atualidade, é isso. Eu não tenho um ou qual autor, qual é o livro ou o nome dele que você faz sua pesquisa, não. Eu procuro em geral bons vídeos, documentários, séries que sejam em geral conhecidos por todos.

Observa-se uma preocupação da falta de conhecimento por parte de alguns professores em não saberem quais documentos oficiais se baseiam a fundamentação do ensino de Astronomia.

Assim, o P3, o P5, P10 e o P17 disseram não conhecer os documentos, inclusive a BNCC, que regem esses conteúdos sobre Astronomia. Precisam se atualizar, procurar conhecer, ler e buscar em quais documentos legais apóia-se o ensino de Astronomia, inclusive a BNCC, para que tenham uma apropriação do que ela é, do que se trata para facilitar entendimento do que esse documento preconiza em relação aos conteúdos das áreas do saber, inclusive da parte no que diz respeito aos conteúdos de Astronomia que é abordado no componente curricular de Ciências do Ensino Fundamental dos anos finais do 6º ao 9º ano, assim como se apropriar de outros documentos em que o ensino de Astronomia pode se basear a nível estadual e municipal, inclusive aqui no Ceará, o documento DCRC e as Diretrizes Curriculares Municipais do município de Beberibe.

Já o P7 citou um referencial um pouco ultrapassado, os PCN criados na década de noventa, precisamente no ano de 1997. Destacamos que o ensino de Astronomia já era frisado neste documento para ser ensinado dentro das escolas.

O P22, além de não considerar e conhecer os documentos oficiais como base de fundamentação para repassar o saber referente ao ensino de Astronomia, disse procurar várias fontes para se fundamentar o conhecimento dessa área.

Portanto, verificamos a falta de conhecimento dos docentes sobre os documentos oficiais de bases legais que determina o ensino de Astronomia, dentre eles a BNCC, principalmente no que diz respeito aos conteúdos da área na disciplina de Ciências, o DCRC e as Diretrizes Curriculares Municipais, oriundos e que são retirados da BNCC, para ministrar essas aulas que estão no currículo do componente de Ciências.

Indicador: Falta de conhecimento da BNCC

Quatro professores de fato desconhecem totalmente ou que só ouviram falar da BNCC, mas não sabem do que ela preconiza em relação aos conteúdos que são abordados nas disciplinas, inclusive o ensino de Astronomia na disciplina de Ciências.

Dentre esses docentes eles frisaram que:

P3: Eu não conheço.

P5: Eu não conheço, pode até ter. Mas não conheço.

P10: Eu não tenho um conhecimento da BNCC, assim. Mas é uma coisa nova.

P17: Não, sinceramente não. [...].

Além dos professores não terem um conhecimento favorável na área do ensino de Astronomia, poucos sabem quais são os conteúdos que estão no livro didático adotado na escola na unidade temática “Terra e Universo” que estão no objeto de conhecimento, desconhecem a área de abrangência de um modo geral do que a área de Astronomia pode envolver. Assim também, acontece com o desconhecimento dos documentos oficiais, no caso da BNCC, onde o ensino de Astronomia pode se fundamentar nela para a transmissão desses conhecimentos, como são frisados os comentários pelo o P3, P5, P10 e o P17.

Dos dez docentes entrevistados, quatro falaram que conhecem os documentos oficiais, em que se fundamenta o ensino de Astronomia, dentre eles o P8, P13 e P15, citaram em conhecer a BNCC, o P13 e P15, conhecer também o DCRC, o P15 frisou ter conhecimento das Diretrizes Curriculares Municipais, que já é orientado e regido pelo DCRC tirado da BNCC que norteia o currículo do ensino de Astronomia no município de Beberibe. O P4, mesmo tendo falado que parecia complicado conhecer e estudar a BNCC, as Diretrizes Curriculares Municipais são quem orienta e apresenta os conteúdos de Astronomia no livro didático, que o docente disse ao pesquisador durante a entrevista, duvidosamente falando que acreditava que os conteúdos poderiam sim ser baseados oficialmente na BNCC, mesmo parecendo para ele, que não tinha esse conhecimento.

Portanto, existe uma deficiência em boa parte dos professores entrevistados do município de Beberibe a respeito disso, que além de não conhecerem os conteúdos de Astronomia que são abordados na coleção do livro didático adotado na escola, também não conhecem e/ou pouco conhecem os documentos oficiais em que se baseia o ensino de

Astronomia do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, é alarmante ainda haver profissionais desse nível nas escolas que não possam ter e saber sobre essas questões ressaltadas.

Categoria: Insuficiência de recursos didáticos pedagógico para o ensino de Astronomia

Indicador: Falta de material pedagógico

Esta categoria refere-se à questão da falta de recursos didáticos pedagógicos para ajudar incrementar o ensino de astronomia em que foram citados pelos professores entrevistados, ao citarem a faltar de materiais para a inserção de um ensino-aprendizagem mais concreto dos conteúdos de Astronomia. O indicador abordou que todos os dez professores foram unânimes nesse quesito sobre a falta de materiais pedagógicos para enfatizar de uma forma melhor o ensino de Astronomia.

Vejamos as respostas dos professores:

P3: Acho que a questão é que falta material pedagógico.

P4: Com certeza é não ter material [...]. Alguns instrumentos de trabalho, que seriam necessários para serem vinculados na disciplina. Aqui na escola, nós não temos esse tipo de material adequado.

P5: Faltam Recursos didáticos [...].

P7: Falta de materiais pedagógicos.

P8: Falta a questão de materiais pedagógicos para desenvolver esse estudo. A prática dos meninos conhecerem um telescópio, essa coisa toda.

P10: Falta de materiais pedagógicos para desenvolver esse estudo. A prática dos meninos conhecerem um telescópio.

P13: Eu acredito que é a falta de material pedagógico [...].

P15: Falta de equipamentos pedagógicos [...].

P17: Eu acho que é exatamente [...], a maior dificuldade é a falta de materiais pedagógicos.

P22: [...] falta de equipamentos, de mais material didático pedagógico.

Aqui não tem realmente o que discutir sobre uma das maiores dificuldades ou obstáculos enfrentados pelos professores no ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, é sem dúvida a falta de materiais didáticos pedagógicos comentados por todos os professores entrevistados para uma maior ênfase e entendimento dos conteúdos de Astronomia citados pelos professores para serem transmitidos aos alunos.

Segundo Bretones (1999), a falta de material didático pode dificultar a formação inicial ou continuada dos professores. Os problemas levantados sobre a disciplina na formação dos professores para o ensino de Ciências, relacionado aos conteúdos de Astronomia podem ser vistos nas pesquisas de Bretones (2006), Langhi (2009), Santana (2017) entre outros autores da Astronomia.

Para uma maior compreensão do ensino de Astronomia, requer uma abordagem tridimensional para esse entendimento, mesmo que o professor tenha o conceito já formado, mas o aluno não pode ter a compreensão desse conhecimento. E as imagens bidimensionais que possam representar os fatos e fenômenos da área da Astronomia, nem sempre podem ser

entendidos, a menos que possa ter outra abordagem metodológica mais concreta, usando modelos mais palpáveis, atividades práticas. Figuras diferentes, imagens computacionais dentre outras formas (LANGHI, 2009). Portanto, a usabilidade de outras abordagens pode levar a problemática da falta de recurso que o professor não pode encontrar na escola.

Uma solução que Langhi (2009) aponta é a alternativa do uso de recursos instrumentais que poderiam ser usados como figuras, fotos, vídeos, maquetes e outras maneiras no ensino para as aulas de Astronomia.

Indicador: Falta de espaço (laboratório e planetário) para a preparação dos alunos para a OBA

Neste indicador alguns professores também citaram a questão da falta de um espaço, como laboratório e/ou um planetário para que o ensino de Astronomia fosse explorado de uma forma mais compreensiva tanto para os docentes como para os discentes.

Nas falas dos dez professores, cinco se manifestaram apontando essa problemática de que não deixa de ser uma dificuldade enfrentada por eles no ensino nessa área de Astronomia.

Pode se observar esses relatos a seguir:

P3: Que tivesse um laboratório com demonstrações mais palpáveis dos astros, do sistema solar, assuntos relacionados às viagens espaciais.

P10: Nada melhor se tivesse um planetário para os alunos vivenciarem um pouco [...].

P13: Eu acredito que tivesse uma estrutura [...].

P15: Tivesse um laboratório [...].

P17: A falta de um espaço para inserir o ensino de Astronomia.

Dos dez professores, 50% disseram que para incrementar o ensino de Astronomia, era essencial que tivesse um espaço estruturado para que esse ensino fosse expandido de uma maneira mais consistente visualizando os astros e executando experimentos, simulações e animações relacionados aos fenômenos físicos relacionados aos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia na disciplina de Ciências.

Uma das grandes problemáticas para o ensino e aprendizagem de Astronomia, é a falta de recursos pedagógicos na escola. Pois objetos físicos da área da Astronomia podem estar além dos olhos de nossos alunos, em que vai depender da capacidade deles de abstração para o entendimento, a partir do instante em que os fenômenos da Astronomia não podem ser tocados fazendo assim a Ciências de forma Visual. (LANGHI, 2009)

Em se falando em espaços (laboratório e/ou planetário) comentados pelos professores nas entrevistas, para um ensino de Astronomia cientificamente, alguns autores propõem atividades práticas que podem ser de baixo custo para incrementar esse ensino, como construir uma luneta (IACHEL et al., 2009), explicar os fenômenos astronômicos do dia e da noite, fases

da lua, estações do ano (CANALLE, 1999), para simular o sol, usar uma lâmpada (MORETT; SOUZA, 2010) entre outras.

Devido à área da Astronomia ser bastante intrigante, espaços destinados ao ensino desse campo do saber têm favorecido a compreensão, estimulado a curiosidade e facilitado a abordagem aos estudantes. (LANGHI, 2004)

Por conseguinte, Longhini e Gomide (2014) mencionam a ideia de que o céu pode ser o laboratório, assim como o planetário, para entender os fenômenos astronômicos, de que se olhando para o firmamento pode-se relacionar fatos observáveis do dia a dia, tendo a todo instante a disposição das observações da trajetória aparente dos astros (sol, lua, estrelas, etc.), as mudanças das fases da lua, a posição dos astros e vários outros fenômenos. No entanto, mesmo havendo essa falta de material (recursos pedagógicos), que tanto os professores relatam, existem outras possibilidades de se trabalhar e desenvolver os conteúdos do ensino de Astronomia com atividades de observação olhando o céu diretamente sem precisar de instrumentos astronômicos.

Indicador: Livro didático insuficiente para o ensino dos conteúdos de Astronomia

Neste indicador foi indagado ao professor se o livro didático de Ciências adotado pela escola era um recurso suficiente para a elaboração das aulas dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, dos dez professores, nove deles falam que o livro didático não é suficiente o bastante para ensinar os conteúdos de Astronomia.

Por mais que o livro didático aborde os conteúdos, existem professores que não sabem quais conteúdos pertencem à área de Astronomia, talvez pelo fato de não se apresentarem tão específicos, acabam não sabendo que determinados conteúdos, por mais simples que sejam, são da abrangência da área da Astronomia. Alguns até ministram sem saber que estão ensinando, pensando que é da área da disciplina de Geografia e acaba deixando para este professor dessa área ensinar, por mais que o livro possa apresentar erros conceituais.

Veja o que os professores comentaram a respeito disso:

P3: Não é suficiente de jeito nenhum. Conteúdo muito limitado. [...]

P4: Não. Não é suficiente.

P5: Não. [...] o livro não é suficiente.

P7: Em relação ao livro didático, como se sabe, há certas limitações. Então assim, não dar para se limitar só ao livro didático [...].

P8: Não. O livro em si é muito limitado. É um recurso muito vago mesmo, não oferece muita condição, é limitado, aí é onde entra essa deficiência da gente [...].

P13: Não, acredito que não, por que se fosse suficiente nós não iríamos atrás de outros recursos de mídia, as vezes só o livro é palpável para o aluno ver ali, ler. Mas pra produzir o aprendizado apenas em cima do livro, acho que não.

P15: Não. A gente precisa fazer pesquisas para complementar o conteúdo, os textos são reduzidos, [...] e deixa muito a desejar, coisas que os alunos poderiam ver.

P17: O livro de Ciências na minha visão não. Eu acho até que o livro de Geografia se torna muito mais adequado do que o livro atual, que nós adotamos, ele não está tão voltado para a Astronomia. Na realidade vou ser bem direto, o que a gente tem no livro de Ciências atualmente, em relação à Astronomia é algo muito pouco, pelo menos esse livro didático que a agente está trabalhando no momento. Eu sinceramente vejo poucas coisas[...].

P22: Nenhum livro didático, ele é o bastante, nenhum. Ele tem que ser complementado [...].

Percebe-se que todos professores, com exceção do P10, que disse, salientando “é o recurso que ajuda bastante sim, é o que a gente tem”, falaram que é um recurso que não é suficiente, sendo muito limitado, tem que buscar outras fontes para ser complementado para o conhecimento de Astronomia ser transmitido aos alunos. O professor P17 falou que o livro didático de Geografia é muito mais adequado do que o livro didático da disciplina de Ciências para o ensino de Astronomia, quando na verdade, esse conteúdo é abordado na área da disciplina de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental. Percebe-se que o professor, não tem um conhecimento sobre a BNCC e aos próprios conteúdos de Astronomia que estão no livro didático para serem ministrados, por mais que a área da Astronomia seja interdisciplinar em que poderá ser abordada em qualquer disciplina.

Conforme afirma Langhi (2004) e Nascimento (2009), uma questão em relação ao livro didático é a dependência e a obrigatoriedade na maioria dos casos, que professores utilizam esse recurso pedagógico, que pode conter erros conceituais podendo assim reforçar a concepção tanto do docente como do discente, gerando novas concepções, as quais se não forem trabalhadas vão sendo repassadas pela educação tanto de forma informal como formal.

De acordo com Bretones (2006):

Mesmo sem considerar-se que os conteúdos são o único aspecto importante, não há dúvida de que os professores de modo geral carecem de noções básicas de todo tipo de conteúdo, como por exemplo, o tratado nesta pesquisa: a Astronomia. A aprendizagem de novos conteúdos por professores está relacionada diretamente com a sua aplicação no cotidiano e também a presença de tais conteúdos nos programas de suas disciplinas e até, mais diretamente, nos livros didáticos. O domínio de conteúdos de um determinado campo deve levar mais facilmente à conquista da autonomia por parte dos professores (BRETONES, 2006, p. 10).

Como já comentado nesse trabalho de pesquisa e nas transcrições das entrevistas dos professores, a deficiência do conhecimento dos conteúdos para o ensino de Astronomia está atrelado à falta de formação inicial ou continuada para que os docentes possam lecionar esse tema com segurança, por mais que o livro didático adotado na escola traga esses conteúdos de forma não muito abrangente e mesmo que os professores digam que o próprio livro didático seja insuficiente, tendo que buscar consulta em outra fonte para ministrar o ensino desse campo do saber.

Em relação aos apontamentos da fala do P4, em dizer que a professora de Geografia é quem fica com uma parte do ensino dos conteúdos de Ciências em relação à Astronomia em alguns dos anos para lecionar em sua escola e não ela, a qual esta é lotada na disciplina para ministrar todo o conteúdo no ensino fundamental dos anos finais. Talvez, a professora tenha certa razão por não ter uma certa formação inicial básica dos conteúdos da área, e muito menos, também não se sabe se a professora de Geografia tem. Em sua fala, pode-se ter certa concordância devido à Astronomia fazer parte da história da humanidade desde os tempos mais remotos de sua origem.

A disciplina de Ciências pode ser apropriada a várias áreas em que o ensino de Astronomia pode-se envolver a diversos campos do saber como Física, Matemática, Geografia, História, Biologia, Antropologia e Filosofia, entre outras (DOTTORI, 2003). Assim, a Astronomia é citada apenas por uma formalidade legal, mas está em constante e necessita de interação com as outras áreas do conhecimento (BRASIL, 2000).

O ensino de Astronomia não é contemplado apenas na disciplina de Ciências, mas na visão dos PCNEM, pode ser ministrado nos outros componentes curriculares de Ciências da Natureza no processo interdisciplinar, como Matemática, Geografia, Biologia destacando “a origem da vida”, Física, Química no contexto do ensino de cada disciplina e do seu conjunto (BRASIL, 2000). Na disciplina de história, segundo Langhi (2004), trabalha conteúdos de Astronomia referente ao descobrimento de novas terras através das Grandes Navegações interagindo com a ligação dos povos do passado com algumas civilizações em que se destaca a mitologia grega para o conhecimento das constelações, que hoje a conhecemos. Destaca-se também as declarações de Galileu Galilei, a revolução Copernicana, as descobertas astronômicas, os avanços tecnológicos da conquista espacial, em que todos esses conhecimentos foram influenciados pela cultura da época. Já na disciplina de Português, a Astronomia pode ser trabalhada a produção textual sobre os mais variados campos da área, pesquisas, interpretações entre outros.

O ensino dos conteúdos de Astronomia é parte integrante e da competência do Componente Curricular de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Muitos professores não recebem o preparo necessário que deveria ter para atuar no processo desse ensino quanto nas outras áreas (IACHEL; NARDI, 2009; ROCHA-PINTO, 2009). Assim, acaba ficando a responsabilidade para o professor da área de Física e não desenvolvido em outra área.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Astronomia, como falada no início dessa pesquisa é uma das Ciências mais remota do nosso universo de grande importância para o fortalecimento do conhecimento e estudo do cotidiano para a compreensão dos fatos e fenômenos naturais que acontecem pelos astros e corpos celestes do espaço.

O ensino de Astronomia tem apresentado diversos problemas quanto à sua abordagem para um ensino de qualidade nas escolas de Beberibe, quanto a pouca inserção no currículo relacionado aos conteúdos e conceitos básicos na área da Astronomia de um ensino insuficiente e insatisfatório devido à falta de professores preparados, de materiais didáticos, a existência de erros conceituais em alguns livros didáticos que ainda permeiam e a grande quantidade de conteúdos que eles apresentam na disciplina de Física e tão pouco ou quase nada é abordado sobre esses conteúdos de Astronomia na disciplina de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

A metodologia e a maneira de ensinar ainda vêm-se de forma tradicional e ultrapassada, às vezes, contribuindo para a desmotivação por parte da grande maioria dos alunos e também de professores, quando estes não são capacitados para ensinar tais conteúdos em que almejam uma perspectiva de um ensino-aprendizagem de qualidade mais presente e significativo nas escolas voltado para a área de Astronomia.

Percebemos que é de extrema importância a formação inicial ou continuada e com o uso de instrumentos para o ensino de Astronomia, não só nas escolas do Beberibe, como também do Brasil.

A pesquisa mostrou uma situação preocupante quanto o grau de instrução, em que os docentes não têm a preparação adequada na área de Astronomia para lecionarem e isso vai contra a Lei nº 9.394/1996 sobre a formação dos professores para a Educação Básica no que se referem os artigos 62 e 63 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB).

A pesquisa, desenvolvida, investigou como eram explorado e desenvolvido o ensino de Astronomia na disciplina de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental nas escolas públicas municipais de Beberibe – Ceará. Com uma amostra de 22 professores do 6º ao 9º ano e na pesquisa constatou-se que a maioria dos professores tem graduação em Pedagogia e/ou Matemática, tal situação passa a infringir a legislação brasileira sobre a adequação da formação docente para o ensino dos conteúdos na área de Astronomia.

Ainda destacou que o ensino de Astronomia é precário nas escolas do município no que foi mencionado pelos professores no questionário e na entrevista semiestruturada da pesquisa,

mesmo os professores se esforçando para abordarem os conteúdos de Astronomia e buscando outras fontes para que se sintam mais conhecedores do assunto e preparados para transmitir esses conhecimentos aos seus discente, mesmo assim se sentem despreparados para lecionarem de forma mais abrangente e confiante do assunto.

A Astronomia é uma área que pode ser inserida em outras disciplinas, sendo de caráter interdisciplinar. Os Parâmetros Curriculares Nacionais já traziam isso para o Ensino Fundamental nos anos finais em que a metodologia deveria ser tanto com aulas teóricas como práticas (BRASIL, 1998; LANGHI; NARDI, 2012), mesmo que a Astronomia seja pouco abordada nas escolas por vários motivos (HENRIQUE; ANDRADE; L'ASTORINE, 2010).

Constatou-se, realmente, que os docentes não conhecem a abrangência dos conteúdos que a área de Astronomia pode englobar. Mesmo sendo uma área interdisciplinar, em que se podem estudar desde os fatos, fenômenos e sua história em si. Os docentes comentaram que a responsabilidade do ensino dos conteúdos de Astronomia abordados nas escolas seria do professor de Geografia, e mesmo que fosse, não teria problema nenhum, pois eles poderão aparecer em qualquer disciplina do conhecimento por ser essa área interdisciplinar. A questão é que, nos anos finais do Ensino Fundamental, o componente curricular responsável por inserir esses conteúdos é a disciplina de Ciências. Percebeu-se também que os professores comentaram que o livro didático de Geografia seria mais adequado para ensinar os conteúdos de Astronomia do que o livro didático de Ciências. Dessa forma, notou-se que os professores não conhecem de forma mais ampla e abrangente a área da Astronomia. Diante disso, vê-se e existe a necessidade de que os professores busquem informações precisas para ficarem por dentro e o de fato a Astronomia contempla para poder ser ensinado.

A Base Nacional Comum Curricular é o documento que normatiza o conjunto das aprendizagens essenciais para ser desenvolvidas nas etapas da educação básica. Ela foi homologada em 2017 para a educação infantil e Ensino Fundamental e em 2018 para o Ensino Médio, sendo um documento único valendo para todos os segmentos da educação básica. Mas diante do trabalho de pesquisa realizado, há cinco anos da implantação da BNCC, ainda existem professores no município, cerca de 40% que desconhecem esse documento. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de nº 9.394/96, ela é quem norteia os currículos dos sistemas e rede de ensino das Unidades Federativas, as propostas pedagógicas das escolas públicas e privadas, estabelecendo conhecimento, competências e habilidades para os estudantes desenvolverem durante toda a educação básica, visando à formação humana integral e a construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva.

As análises indicam que 40% dos professores desconhecem a BNCC, não sabendo o que de fato é esse documento. Com base nisso, não podem ter uma noção da fundamentação em que os conteúdos do ensino de Astronomia podem se basear e nem sabem quais conteúdos estão inseridos no livro didático aprovado nas escolas para serem ministrados, já que a maioria deles não tem formação para ensinar tais conteúdos dessa área.

As tecnologias digitais são de grande importância no dia a dia para o ser humano e a sociedade de modo geral contribuindo para a comunicação e a educação no uso do ensino-aprendizagem da prática docente. Dessa forma, observou-se que aproximadamente 60% dos professores tinham certa limitação, dificuldade na utilização das TDIC no uso das aulas remotas, seja por não ter uma formação ou mesmo um curso básico na área da informática para usar e manipular alguma ferramenta na área digital. Para alguns professores o uso delas durante o momento que atravessou o período de pandemia serviu como uma espécie de curso, ao mesmo tempo, que eles ensinavam a seus alunos de forma virtual para suprir as aulas presenciais visando uma boa aprendizagem.

No questionário respondido pelos professores, conheceu-se o perfil de cada um profissional que lecionava a disciplina de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental das escolas públicas do município de Beberibe. Desses professores, aproximadamente 60% deles além de lecionarem a disciplina de Ciências, também ministravam outra disciplina, principalmente a Matemática.

Na pesquisa de estudo realizada, constatou-se que dos professores que ensinam Ciências 16 tem especialização em alguma área do conhecimento, oito deles são graduados em Pedagogia e oito em Matemática ou em ambas as áreas, dois têm licenciatura na disciplina de Física que relaciona diretamente com a Ciências envolvendo os conteúdos de Astronomia, mesmo assim, estes se encontram despreparados para ensinar os conteúdos dessa área por que não têm uma formação adequada em Astronomia por mais que sejam graduados na área da Física. E dos professores participantes da entrevista, dezoito são estatutários da prefeitura municipal de Beberibe.

Uma situação preocupante que se observou durante a pesquisa no que diz respeito ao ensino de Astronomia, dos vinte e dois docentes participantes apenas três têm um curso na área de Astronomia e 86% dos professores não têm a formação adequada para lecionarem os conteúdos de Astronomia.

Durante os dois anos (2020/2021) da pandemia (Covid-19) as aulas nas escolas do município de Beberibe foram remotas, em que percebeu-se que além da falta de conhecimento

dos conteúdos para o ensino de Astronomia, quase 60% dos professores têm uma defasagem do uso e do conhecimento no domínio das tecnologias digitais, enquanto uma pequena parte, pouco mais de 40% dos docentes tem o domínio delas.

Notou-se durante a pesquisa que se deu de forma remota com os professores, que eles têm uma boa acessibilidade da conectividade com a internet, já este não acontece quando eles passam a utilizarem com os seus alunos para uma aula virtual, o sinal de conexão não chega para a maioria e nem todos têm um equipamento de aparelho celular, tablete ou computador para acompanharem as aulas.

Apesar dos conteúdos de Astronomia ser pouco abordados durante as aulas de Ciências, viu-se que os professores se esforçam para incrementar tais conteúdos em suas aulas no que se refere aos conteúdos de Astronomia, através da utilização do livro didático em sua maior parte e buscaram fontes de consulta para ser usadas em suas aulas.

Foi observado dentre os professores entrevistados, que 70% não são capacitados na área de Astronomia para ministrarem aulas na disciplina de Ciências. E para uma melhor inserção e ensinar com propriedade os conteúdos de Astronomia, nada melhor que uma formação inicial e continuada para a transmissão desses conteúdos. Assim, muitas vezes, os professores não trabalham os conteúdos de Astronomia em suas aulas devido à falta de conhecimento, exatamente por não ser capacitados para ensinar seus alunos conteúdo dessa área, fazendo com que os docentes sintam-se despreparados e inseguros para lecioná-los e prepará-los para a OBA.

Observou-se também que os professores não têm um conhecimento apropriado dos documentos oficiais que fundamentam o ensino de Astronomia, a atual BNCC, o DCRC e as Diretrizes Curriculares Municipais de seu município, pois falta a pesquisa, a leitura para se apropriarem mais dos documentos que regem e fundamentam o ensino de Astronomia.

Foi verificado através do questionário e da entrevista dos docentes que o ensino dos conteúdos de Astronomia é pouco abordado, defasado e insatisfatório nas escolas municipais de Beberibe devido à carência da estrutura de espaços, recursos didáticos (equipamentos) e formação aos professores para a inserção de forma eficiente inerente à teoria e à prática da Astronomia.

Em relação aos conteúdos de Astronomia, presentes no livro didático aprovado e adotado nas escolas municipais de Beberibe para o ensino dos conteúdos de Astronomia na disciplina de Ciências, fez-se um comparativo para perceber o quanto o tema é abordado no livro didático do PNLD de 2020 com o PNLD de 2017.

Viu-se que houve uma ampliação significativa e reestruturação, tanto na divisão da estrutura da área temática como no aumento de conteúdos no PNLD de 2020, em relação ao PNLD de 2017, dos conteúdos de Astronomia, passando de um percentual no PNLD de 2017 que era de 1% para 5% no PNLD de 2020.

Vale salientar que a coleção aprovada do livro didático do Componente Curricular de Ciências do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental na escolha do PNLD de 2020 sob registro do seu código 0316P20032, é a mesma obra que foi aprovada no PLND de 2017 sob o código de registro 0021P170032, para concorrer nas escolas do país, inclusive a mesma coleção foi adotada e escolhida pelos professores nas escolas municipais de Beberibe.

Nesse comparativo do PNLD de 2020, pode-se dizer que houve uma ampliação da porcentagem e uma reestruturação dos conteúdos de Astronomia do 6º ao 9º ano nessa etapa para os anos finais do Ensino Fundamental.

Portanto, espera-se que essa pesquisa possa servir de base para estudos futuros, fonte de pesquisa, dando continuidade ao estudo da área para o ensino de Astronomia no município de Beberibe com novas perspectivas, metodologias didáticas para melhorar o ensino-aprendizagem nessa área do conhecimento, enfatizado nessa pesquisa que é tão carente na transmissão do conhecimento astronômico que possa ser expandido. Espera-se que os professores possam serem capacitados para que venham transmitir o ensino dos conteúdos de Astronomia a fim de ter um aprendizagem satisfatória e eficiente com o intuito de melhorar a qualidade da educação no município pesquisado de um modo geral.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, G. B.; NADAL, C. A. **Arqueoastronomia no Brasil. In: História da astronomia no Brasil** (2013) / organizador: Oscar T. Matsuura; comissão editorial: Alfredo Tiomno Tolmasquim ... [et al.]. – Recife: Cepe, 2014. v. 1.: il.
- ANTISERI, Dario. **Breve nota epistemológica sull'interdisciplinarità: orientamenti pedagogia** 141. Brescia: Editora La Scuola, 1975.
- ARAÚJO, D. C. C. **Astronomia no Brasil: das grandes descobertas à popularização**. 2010. 57 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) – Universidade Católica de Brasília, Brasília-DF, 2010.
- BADIA, A.; GARCÍA, C. Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. **Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento**, v. 3, n. 2, p. 42-54, 2006.
- BALBINO, J. Objetos de Aprendizagem: Contribuição para a sua genealogia. Agosto, 2007. **Banco Internacional de Objetos de Aprendizagem**. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>>. Acesso em: 13 jul 2019.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70 Brasil; [1977] 2016.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARROS, S. G. La Astronomía en textos escolares de educación primaria. **Revista Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v.15, n.2, p.225-232, 1997.
- BARROSO, Joísa (coord.). **Perspectivas para o meio ambiente urbano: GEO Beberibe**. coordenado por Joísa Barroso. – Ceará, Fortaleza: Cearah Periferia, 2010.
- BOCZKO, R. Erros comumente encontrados nos livros didáticos do ensino fundamental. **Revista Ciência online**, Rio de Janeiro, ano II, n.6, 2003.
- BONATTO, A.; BARROS, C.; GEMELI, R. A.; LOPES, T. B; FRISON, M. D. Interdisciplinaridade no ambiente escolar. **IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul**, 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2414/501>>. Acesso em: 01 jan. 2022.
- BOSS, S.; KRAUSS, J. Reinventing Project Based Learning: Your Field Guide to Real-World Projects in the Digital Age. Washington: **International Society For Technology. In: Education**, 2007. 200 p.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular**, revista. Brasília-DF, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 20 de jan de 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC. 2018. Disponível em:

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 de jan 2021

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2017: ciências – Guia de livros didáticos**. Brasília: MEC, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2020: ciências – Guia de livros didáticos**. Brasília: MEC, 2019.

BRASIL. **Parâmetros curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM)**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ministério da Educação (MEC). Brasília, DF: MEC. 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2020

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998. 138 p.

BRASIL. Secretaria de Estado da Educação no Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica Ciências**. Paraná, 2008.

BRETONES, P. S. **Disciplinas introdutórias de Astronomia nos cursos superiores do Brasil**. Dissertação (Mestrado), Instituto de Geociências, UNICAMP, 1999.

BRETONES, P. S.; NETO, J. M.; CANALLE, J. B. G. A educação em Astronomia nos trabalhos das reuniões anuais da Sociedade Astronômica Brasileira. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, v. 26, n. 2, p. 55-72, 2006.

BUCCIARELLI, Pablo. **Recursos didáticos de Astronomia para o Ensino Médio e fundamental**. 2001. 57f. Monografia (Licenciatura em Física) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BUFFON, A. D. **O Ensino da Astronomia nos anos finais do Ensino Fundamental: uma abordagem fenomenológica**. 2020. 242f. Tese (doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática). Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2020.

BUFFON, A. D.; NEVES, M. C. D.; PEREIRA, R. F. A presença da astronomia nos livros didáticos de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental. In: **Atas do VI Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – VI SINECT**, 2018.

CANALLE, J. B. G. Explicando astronomia básica com uma bola de isopor. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 16, n. 3, p. 317-334, 1999.

CANIATO, R. **Com ciência na educação: ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciência**. Campinas, SP: Papirus, 1987.

CANIATO, R. **(Re)descobrimos a astronomia**. 2. ed. Campinas: Átomo, 2013.

CANIATO, R. **Um projeto brasileiro para o ensino de Física**. 1974. v. 4, 586f. Tese (Doutorado em Física), Unesp, Rio Claro, 1974.

COSTA, J. R. V. **Um hipermídia sobre fases da lua para o ensino de astronomia a distância**. MS thesis. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2011. Disponível em: <<http://www.universiabrasil.net/materia/materia.jsp?id=5938>>. Acesso em: 15 jul 2019.

DOTTORI, H. A. **Ensinando ciências através da Astronomia: recursos didáticos e capacitação de professores**. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2003. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br>>. Acesso em: 14 fev. 2020

FARIA, R. P. (org.). **Fundamentos de Astronomia**. 9. ed. São Paulo: Papirus, 2007, p. 209.

FAZENDA, I. (Org.). **Dicionário em construção: interdisciplinaridade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

FIOLHAIS, C.; TRINDADE, J. Física no computador: o computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das ciências físicas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, nº 3, p. 259-272, set. 2003.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009a.

_____. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2009b.

_____. **Qualidade na pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2009c.

_____. **Introdução à metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 2013.

GAMA, L. D.; HENRIQUE, A. B. Astronomia na sala de aula: Por quê? **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, Limeira, n.9, 2010, p. 7-15.

GERHARD, A. C; FILHO, J. B. R. A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio. **Investigação em Ensino de Ciências**, p. 125-145, 2012.

HENRIQUE, A. B.; ANDRADE, V. P.; L'ASTORINA, B. Discussões sobre a natureza da ciência em um curso sobre a história da astronomia. **Revista Latino Americana de Educação em Astronomia**, n.9, p.17-31, 2010.

IACHEL, G.; NARDI, R. Um estudo exploratório sobre o ensino de astronomia na formação continuada de professores. **Ensino de ciências e matemática I**, p. 77, 2009.

IACHEL, G.; BRACHA, M. G.; PAULA, M. P.; SCLAVI, R. M. F. A montagem e utilização de lunetas de baixo custo como experiência motivadora ao ensino de astronomia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 3, n. 4, 4052, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10/11/2021.

KAWAMURA, M. R. D.; HOSOUME, Y. **A contribuição da Física para um novo Ensino Médio. Física na Escola**, Porto Alegre, v.4, n. 2, p.22-27, 2003.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Edusp, 2005.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 5. reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

LANGHI, R. **Um estudo exploratório para a inserção da Astronomia na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2004.

LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores**. 2009. 372 f. Tese (doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2009a

LANGHI, R.; NARDI, R. **Educação em astronomia: repensando a formação de professores**. São Paulo: Escrituras Editora, 2012, Col. Educação para a Ciência

LANGHI, R.; NARDI, R. Educação em Astronomia no Brasil: alguns recortes. In: **XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF** – Vitória, ES, 2009.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, São Paulo, v. 24, n.1, 2007.

LANGHI, R.; NARDI, R. Formação de professores e seus saberes disciplinares em Astronomia essencial nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Ensaio**, v. 12, nº 2, p. 205-224, 2010.

LANGHI, R.; NARDI, R. Justificativas para o ensino de Astronomia: o que dizem os pesquisadores brasileiros? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 3. Bauru-SP, 2014.

LEITE, C. **Formação do Professor de Ciências em Astronomia: Uma Proposta com Enfoque na Espacialidade**. 2006. 274f. Tese de Doutorado, Programa de Pós Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-05062007-110016/ptbr. php>>. Acesso em: 16 jan. 2016.

LEITE, C.; BRETONES, P. S.; LANGHI, R.; BISH, S. M. Astronomia na Educação Básica. In: MATSUURA, Oscar Toshiaki (Org.). **História da astronomia no Brasil**, 2013. v.1. Recife: Cepe, 2014.

LEITE, C.; HOSOUME, Y. Astronomia nos livros didáticos de Ciências – um panorama atual. In: **Atas do XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2005. Disponível em: http://www.ciencia.mao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=snef&cod=_astronomianoslivrosdidat. Acesso em: 09 fev. 2020.

LONGHINI, M. D.; GOMIDE, H. A. O movimento do sol no céu: os conhecimentos apontados por alunos do Ensino Médio a partir de um referencial topocêntrico. In: **III Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – III SNEA 2014** – Curitiba, PR.

LONGHINI, M.D.; MATSUNAGA, E. Y. Uma investigação sobre as ideias de alunos do ensino fundamental de diferentes idades acerca de temas de Astronomia. In: **Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, XI, 2008, Curitiba. Anais de XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Curitiba: UTFPR, p. 1-13. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/epf/_umainvestigacaosobreasid.trabalho.pdf> Acesso em: 16 jan. 2016.

LONGHINI, M. D.; GOMIDE, H. A.; FERNANDES, Telma Cristina Dias. Quem somos nós? Perfil da comunidade acadêmica brasileira na Educação em Astronomia. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 19, n. 3, p. 739-759, 2013.

MEURER, Z. H.; STEFFANI, M. H. Objeto educacional astronomia: ferramenta de ensino em espaços de aprendizagem formais e informais. In: **Simpósio nacional de ensino de física – SNEF**, 18, Vitória, 2009.

MISKULIN, R. G. S.; PEREZ, G.; SILVA, M. R. C.; MONTREZOR, C. L.; SANTOS, C. R.; TOON, E.; FILHO, P. A. L.; SANTANA, P. H. O. **Identificação e Análise das Dimensões que Permeiam a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Aulas de Matemática no Contexto da Formação de Professores**. Bolema: Mathematics Education Bulletin= Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 19, n. 26, 2006.

MORAN, J. M. **Informática na Educação: Teoria & Prática**. Porto Alegre, vol. 3, n.1 (set. 2000) UFRGS. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, pág. 137-144

MORETT, S. S.; SOUZA, M. O. Desenvolvimento de recursos pedagógicos para inserir o ensino de astronomia nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, n.9, p. 33-45, 2010.

MOURA, R.; CANALLE, J. B. G. Os Mitos dos Cientistas e suas Controvérsias. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 23, n. 2, p. 238-251, 2001.

NASCIMENTO, A. C. **Entrevista para educação 360°**. 2010. Disponível em: <http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/sala_de_aula_entrevista_-_01.asp>. Acesso em: 16 jul 2019.

NASCIMENTO, S. S. A astronomia popular versus astronomia escolar- uma perspectiva de diálogo de ensino em espaços escolares e não escolares. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis – SC, 2009.

NOGUEIRA, M.O.G. **Aprendizagem do Aluno Adulto: Implicações para a prática Docente no Ensino Superior**. Curitiba: IBPEX, 2009.

Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. Disponível em: <http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=22&pag=conteudo&m=s>. Acesso em: 30 de ago de 2020.

PEDROCHI, F.; NEVES, M. C. D. Concepções astronômicas de estudantes no ensino superior. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 4, n.2, 2005.

PEDROCHI, F.; NEVES, M. C. D. Concepções astronômicas de estudantes no ensino superior: uma abordagem pioneira. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 4, 2003, Bauru. Anais...Bauru: ABRAPEC, 2003

PIETROCOLA, M. A Matemática como estruturante do conhecimento físico. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.19, n.1, p.93-114, 2002.

PIMENTA, S. G. **Formação de professores: Identidade e saberes da docência**. In: PIMENTA, S. G. (org). Saberes pedagógicos e atividade docente, 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2000.

PIMENTA, S. G; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTA, E. M.; KAKEHASHI, T. Y.; ANGELO, M. O uso de filmagem em pesquisas qualitativas. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 13, n. 5, p. 717-722, 2005.

RIDPATH, I. **Guia ilustrado Zahar astronomia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2007. 300p.

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

ROCHA-PINTO, H. J. et al. Ensino de Astronomia na Graduação. **Relatório Anual do INCT-A** (anexo 5b), 2009.

RODRIGUES, M. R.; PINHEIRO, N. A. M.; PILATTI, L. A. A física para crianças: uma discussão sobre conceitos que enriquecem as aulas de ciências, **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, p. 667-683, 2009. Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/>. Acesso em 15 jan., 2021.

ROSA, C. W. da; ROSA, A. B. Ensino de Física: objetivos e imposições no ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. V. 4, nº 1, 2005. Disponível em http://saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen4/ART2_Vol4_N1.pdf. Acesso em: 03 de jan de 2021

SANTANA, A. R. **Concepções dos professores sobre a utilização dos Espaços Não Formais para o ensino de Astronomia**. 2017. 172 f. Dissertação de Mestrado em Educação para a Ciências. Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2017.

SCHAFER, Eliane Dias Alvarez. **Impacto do mestrado profissional em ensino de Física da UFRGS na prática docente: um estudo de caso**. Tese (Doutorado em Ensino de Física). Porto Alegre: UFRGS, 2013, 338f.

TIGNANELLI, H. L. Sobre o ensino da astronomia no ensino fundamental. In: WEISSMANN, H. (org). **Didática das Ciências Naturais: Contribuições e Reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

TROGELLO, A. G. **Objetos de aprendizagem: uma sequência didática para o ensino de Astronomia**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, p. 102, 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Estudo de caso: planejamento e método**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



PESQUISA DE SONDAÇÃO PARA SABER COMO É EXPLORADO E DESENVOLVIDO O ENSINO DE ASTRONOMIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DO MUNICÍPIO DE BEBERIBE.

Caro(a) professor(a),

Seja bem-vindo(a) a este questionário.

Este é um trabalho de pesquisa, para minha dissertação de mestrado que tem como objetivo compreender como é desenvolvido o ensino de Astronomia nos anos finais do ensino fundamental na disciplina de Ciências nas escolas municipais do município de Beberibe.

Cordialmente, Marcelo da Costa Carneiro, mestrando do Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Fortaleza.

Desde já, agradeço a participação e colaboração.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário da pesquisa intitulada como “O Ensino de Astronomia nos Anos Finais do Ensino fundamental em Escolas Públicas Municipais do Município de Beberibe/Ce: Um Estudo de Caso”, a ser realizada pelos pesquisadores Marcelo da Costa Carneiro, Prof. Dr. Mairton Cavalcante Romeu e a Prof^a. Dr^a. Juscileide Braga de Castro. Essa pesquisa vai possibilitar fazer um estudo para saber como é trabalhado o ensino de Astronomia na disciplina de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, devido a alguns problemas relacionados à área da Astronomia, por apresentar um ensino insuficiente, muitas das vezes superficial, abstrato e insatisfatório tanto nas escolas do país como nas do município de Beberibe, por falta de professores qualificados, a escassez de materiais didáticos, a existência de erros conceituais nos livros didáticos, a metodologia e a maneira de ensiná-la, a grande quantidade de conteúdos que apresentam os livros didáticos de Física, contribuindo para a desmotivação por parte dos alunos, quando se tem uma perspectiva de realizar um ensino de qualidade mais presente e significativo nas escolas.

O estudo tem como objetivo principal investigar como o ensino de Astronomia é explorado e desenvolvido nos anos finais do ensino fundamental nas escolas municipais do município de Beberibe. Os Objetivos específicos são: 1. Analisar se o ensino de Ciências nos anos finais do ensino fundamental explora os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia no livro didático; 2. Conhecer de que maneira os professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental desenvolvem o ensino de Astronomia; 3. Fazer uma análise e avaliação de quais materiais didáticos (livro didático e outras mídias) são usados pelos professores para o ensino de Astronomia.

A pesquisa será aplicada de forma remota e sendo respondida no google formulário pelos professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental da rede municipal de ensino do município de Beberibe, durante o período estipulado no cronograma submetido no Comitê de

Ética de Pesquisa (CEP). Para participar desta pesquisa, você deverá concordar com esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Diante dos riscos, você não deve participar deste estudo, caso venha sentir-se constrangido com algum dos procedimentos da pesquisa, tendo a liberdade de deixar de participar do estudo em qualquer momento, sem haver nenhum prejuízo para a sua conduta. Garantimos que você é livre para participar voluntariamente e caso sinta algum tipo de desconforto durante a aplicação dessa pesquisa, é garantida a liberdade de deixar de participar do estudo a qualquer momento sem qualquer prejuízo. Não existirão despesas para o participante em qualquer fase do estudo e este não receberá nenhuma remuneração para participar da pesquisa. Os dados coletados serão utilizados somente para pesquisa e os resultados serão mostrados através de revistas especializadas na área de investigação e/ou em encontros científicos sem expor a identificação dos participantes.

Sendo assim, deixo claro que você tem a garantia ao acesso, em qualquer etapa do estudo para esclarecimentos de eventuais dúvidas na instituição. Para maiores informações, nossos contatos são: (85) 9 9753.1615 e pelo e-mail: professormarcelofisica@hotmail.com. Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFCE das 08:00h às 12:00h e das 13:00h às 17:00h no IFCE Campus Fortaleza - R. Jorge Dumar, 1703 - Jardim América, Fortaleza - CE, 60410-426; fone (85) 34012332, e-mail: cep@ifce.edu.br.

Declaro que fui informado(a) sobre a pesquisa, ficando claro quais são os objetivos, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confiabilidade e os esclarecimentos permanentes. Nesses termos, concordo voluntariamente em participar dessa pesquisa, desde que possa retirar meu consentimento a qualquer momento sem penalidade ou prejuízo de qualquer natureza.

() Li e concordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

APÊNDICE B: ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO DO PERFIL REALIZADO COM OS PROFESSORES.

1. Seu nome completo

1- Seu e-mail.

2- Que função exerce na instituição que trabalha no momento? (marque todas as opções que se aplicam)

- ☐ Estou professor(a) de sala de aula
- ☐ Estou professor(a) readaptado
- ☐ Estou formador(a) de outros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental
- ☐ Estou coordenador(a) pedagógico(a) da escola
- ☐ Estou diretor(a) da escola

3- Qual disciplina está atuando na instituição que trabalha no momento?

(marque todas as opções que se aplicam)

- ☐ Língua Portuguesa
- ☐ Matemática
- ☐ Ciências
- ☐ História
- ☐ Geografia
- ☐ Artes
- ☐ Ensino Religioso

5- Qual sua situação funcional no quadro da instituição que trabalha?

- ☐ Efetivo
- ☐ Temporário

6- Qual sua idade?

- ☐ De 20 a 25 anos
- ☐ De 26 a 34 anos
- ☐ De 35 a 40 anos
- ☐ De 41 a 50 anos
- ☐ Mais de 50 anos

7- Há quanto tempo atua como professor da Educação Básica?

- ☐ Menos de 5 anos
- ☐ De 5 a 10 anos
- ☐ De 11 a 20 anos
- ☐ Mais de 20 anos

8- Há quanto tempo atua na escola em que está lotado, atualmente?

- ☐ Até 2 anos
- ☐ De 3 a 5 anos

- ☐ De 6 a 10 anos
- ☐ De 11 a 20 anos
- ☐ Mais de 20 anos

9- Qual o seu nível de Instrução?

- ☐ Magistério
- ☐ Superior Incompleto
- ☐ Superior Completo
- ☐ Especialização
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutorado

10- Qual a sua formação superior e em que ano concluiu?

11- Em qual(is) rede (s) você ministra aulas? Marque as opções que se aplicam.

- ☐ Estadual
- ☐ Municipal
- ☐ Particular

12- Há quantos anos você ensina a disciplina de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)?

- ☐ 1-6 anos
- ☐ 7-18 anos
- ☐ 19-30 anos
- ☐ 31-40 anos

13- Em qual ano você ensina Ciências? Marque todas as que se apliquem.

- ☐ 6º ano
- ☐ 7º ano
- ☐ 8º ano
- ☐ 9º ano

14- O que você entende por Astronomia? Exemplifique.

15- Você explora Astronomia em suas aulas de Ciências?

- ☐ Sim (responder a questão 15A e 15B)
- ☐ Não (pular para questão 16)

15A- Que conteúdos e conceitos básicos de Astronomia você costuma explorar com suas turmas?

- ☐ Aspecto histórico/filosófico: história dos povos antigos/Astrônomos, cientistas e Físicos/Heliocentrismo e Geocentrismo.
- ☐ Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas.
- ☐ Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-

anões, asteroides, meteoritos e meteoros.

- ☐ Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais)
- ☐ Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés)
- ☐ Tecnologias Espacial: Distância astronômica, instrumentos astronômicos, exploração espacial (ISS), lixo espacial
- ☐ Nenhum dos conteúdos anteriores

15B- Como você percebe a aprendizagem dos estudantes na disciplina de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental em relação aos conteúdos de Astronomia?

- ☐ Péssimo
- ☐ Ruim
- ☐ Razoável
- ☐ Regular
- ☐ Bom
- ☐ Ótimo

16- Você, participou de cursos de formação inicial ou continuada para ensinar os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia?

- ☐ Sim. (responder a questão 16A)
- ☐ Não. (pular para questão 17)

16A- Que curso(s) de formação possui na área de ensino para Astronomia? Se tem indique o título, o ano de conclusão e carga-horária do curso.

17- Que ferramentas pedagógicas você usa para lecionar os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia nos anos finais do Ensino Fundamental? (Marque todas as opções que se aplicam)

- ☐ Livro Didático
- ☐ Apostila/material criado pelo professor
- ☐ Internet
- ☐ Notebook
- ☐ Experimentos
- ☐ Softwares(vídeos, animações, simulações)
- ☐ Não uso nenhuma tecnologia
- ☐ Não possuo nenhuma tecnologia
- ☐ Outros: _____
- ☐ N.D.A

18- Você como professor dos anos finais do Ensino fundamental da disciplina de Ciências, sente-se preparado para lecionar conteúdos e conceitos básicos de Astronomia?

- ☐ sim
- ☐ não

19- Na sua escola é aplicada a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) em todo ano letivo?

- ☐ Sim (responder a questão 19A)
- ☐ Às vezes (responder a questão 19A)
- ☐ Não (pular para a questão 20)

19A- Os alunos são preparados para participar da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) na sua escola?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

20- Como tem sido a sua experiência com as aulas remotas na disciplina de Ciências, voltado para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? (caso não ensine Astronomia, responda em relação ao ensino de Ciências de uma forma geral).

- ☐ Ainda hoje não consegui me adaptar ao uso das tecnologias.
- ☐ Adaptação muito difícil, porque não tinha nenhuma formação na área.
- ☐ Adaptação difícil, mesmo já tendo uma formação mínima na área.
- ☐ Adaptação fácil, porque, de vez em quando, eu já utilizava algo nas minhas aulas
- ☐ Adaptação muito fácil, porque minha prática sempre foi conectada com as Tecnologias

21- Em sua opinião, quais são os impactos das Tecnologias da Informação e Comunicação, quando usados por você, nos processos de ensino e de aprendizagem na disciplina de Ciências, voltados para o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? (Marque todos que se aplicam)

- ☐ Não se aplicam à minha prática
- ☐ Têm pouco impacto na aprendizagem dos alunos
- ☐ Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos
- ☐ São muito úteis, mas somente para poucas áreas do currículo
- ☐ Desenvolvem as habilidades dos alunos no uso da informática, capacitando-os para o trabalho
- ☐ Permitem que os alunos com maior dificuldade de aprendizagem acompanhem as aulas
- ☐ Reduzem a importância do professor em sala de aula
- ☐ Aumentam o volume de trabalho do professor
- ☐ Limitam a liberdade para o planejamento das aulas
- ☐ Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno
- ☐ Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras
- ☐ Favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolvi
- ☐ Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico
- ☐ Não ensino Astronomia
- ☐ Outro: _____

APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO PERFIL REALIZADO COM OS PROFESSORES.

QUESTIONÁRIO RESPONDIDO/PERFIL DO PROFESSOR

Pesquisa de sondagem foi realizada para saber como é explorado “O Ensino de Astronomia nos Anos Finais do Ensino fundamental nas Escolas Públicas Municipais do Município de Beberibe-Ce: Um Estudo de Caso”.

1- Seu nome completo? (Professor representado por “P” e um numeral)
P-1
P-2
P-3
P-4
P-5
P-6
P-7
P-8
P-9
P-10
P-11
P-12
P-13
P-14
P-15
P-16
P-17
P-18
P-19
P-20
P-21
P-22

2- Seu e-mail

3- Que função exerce na instituição que trabalha no momento? (marque todas as opções que se aplicam)	Professor
Estou professor(a) de sala de aula	P-1
Estou formador(a) de outros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental	P-2
Estou professor(a) de sala de aula	P-3
Estou professor(a) de sala de aula	P-4
Estou professor(a) de sala de aula	P-5
Estou professor(a) de sala de aula	P-6
Estou professor(a) de sala de aula	P-7
Estou professor(a) de sala de aula	P-8
Estou professor(a) de sala de aula	P-9
Estou professor(a) de sala de aula	P-10
Estou professor(a) de sala de aula	P-11
Estou professor(a) de sala de aula	P-12
Estou professor(a) de sala de aula	P-13
Estou professor(a) de sala de aula	P-14
Estou professor(a) de sala de aula	P-15
Estou professor(a) de sala de aula	P-16
Estou professor(a) de sala de aula	P-17
Estou professor(a) de sala de aula	P-18
Estou professor(a) de sala de aula, Estou professor(a) readaptado(a)	P-19
Estou professor(a) de sala de aula	P-20
Estou professor(a) de sala de aula	P-21
Estou professor(a) de sala de aula	P-22

4- Qual disciplina está atuando na instituição que trabalha no momento? (marque todas as opções que se aplicam)	Professor
Ciências	P-1
Ciências	P-2
Matemática, Ciências	P-3
Ciências, Ensino Religioso	P-4
Matemática, Ciências	P-5
Ciências	P-6
Matemática	P-7
Matemática, Ciências	P-8

Matemática, Ciências	P-9
Matemática, Ciências	P-10
Matemática, Ciências	P-11
Matemática, Ciências, Ensino Religioso	P-12
Ciências	P-13
Ciências	P-14
Matemática, Ciências	P-15
Língua Portuguesa, Ciências	P-16
Matemática, Ciências	P-17
Ciências	P-18
Ciências	P-19
Matemática, Ciências	P-20
Ciências, História	P-21
Ciências	P-22

5- Qual sua situação funcional no quadro da instituição que trabalha?	Professor
Temporário	P-1
Efetivo	P-2
Efetivo	P-3
Efetivo	P-4
Efetivo	P-5
Efetivo	P-6
Efetivo	P-7
Efetivo	P-8
Efetivo	P-9
Efetivo	P-10
Efetivo	P-11
Efetivo	P-12
Efetivo	P-13
Efetivo	P-14
Efetivo	P-15
Efetivo	P-16
Efetivo	P-17
Temporário	P-18
Temporário	P-19

Efetivo	P-20
Temporário	P-21
Efetivo	P-22

6- Qual sua idade?	Professor
De 20 a 25 anos	P-1
De 35 a 40 anos	P-2
De 41 a 50 anos	P-3
Mais de 50 anos	P-4
De 41 a 50 anos	P-5
De 35 a 40 anos	P-6
De 35 a 40 anos	P-7
De 41 a 50 anos	P-8
De 35 a 40 anos	P-9
De 41 a 50 anos	P-10
De 41 a 50 anos	P-11
De 41 a 50 anos	P-12
De 26 a 34 anos	P-13
De 35 a 40 anos	P-14
De 41 a 50 anos	P-15
De 35 a 40 anos	P-16
Mais de 50 anos	P-17
De 26 a 34 anos	P-18
De 20 a 25 anos	P-19
De 41 a 50 anos	P-20
De 20 a 25 anos	P-21
Mais de 50 anos	P-22

7- Há quanto tempo atua como professor da Educação Básica?	Professor
Menos de 5 anos	P-1
De 11 a 20 anos	P-2
Mais de 20 anos	P-3
Mais de 20 anos	P-4
Mais de 20 anos	P-5

De 11 a 20 anos	P-6
De 11 a 20 anos	P-7
Mais de 20 anos	P-8
De 5 a 10 anos	P-9
Mais de 20 anos	P-10
De 11 a 20 anos	P-11
Mais de 20 anos	P-12
De 5 a 10 anos	P-13
De 11 a 20 anos	P-14
Mais de 20 anos	P-15
De 11 a 20 anos	P-16
Mais de 20 anos	P-17
De 5 a 10 anos	P-18
Menos de 5 anos	P-19
Mais de 20 anos	P-20
Menos de 5 anos	P-21
Mais de 20 anos	P-22

8- Há quanto tempo atua na escola em que está lotado, atualmente?	Professor
Até 2 anos	P-1
De 6 a 10 anos	P-2
De 11 a 20 anos	P-3
Mais de 20 anos	P-4
De 11 a 20 anos	P-5
De 6 a 10 anos	P-6
Até 2 anos	P-7
De 11 a 20 anos	P-8
Até 2 anos	P-9
De 11 a 20 anos	P-10
De 11 a 20 anos	P-11
De 11 a 20 anos	P-12
De 6 a 10 anos	P-13
De 6 a 10 anos	P-14
Mais de 20 anos	P-15
De 6 a 10 anos	P-16

Mais de 20 anos	P-17
De 6 a 10 anos	P-18
Até 2 anos	P-19
De 11 a 20 anos	P-20
Até 2 anos	P-21
De 6 a 10 anos	P-22

09- Qual o seu nível de Instrução?	Professor
Superior Incompleto	P-1
Especialização	P-2
Superior Completo	P-3
Especialização	P-4
Especialização	P-5
Especialização	P-6
Mestrado	P-7
Superior Completo	P-8
Especialização	P-9
Especialização	P-10
Especialização	P-11
Especialização	P-12
Especialização	P-13
Especialização	P-14
Especialização	P-15
Especialização	P-16
Especialização	P-17
Especialização	P-18
Superior Completo	P-19
Superior Completo, Especialização	P-20
Superior Completo	P-21
Especialização	P-22

10- Qual a sua formação superior e em que ano concluiu?	Professor
Estou me formando em Licenciatura em Química no IFCE - Aracati.	P-1
Licenciatura Plena em Física - UECE - Conclui em 2009	P-2

Pedagogia. 2003	P-3
Pós graduada – 2010	P-4
Biologia 2003 e matemática 2017	P-5
Licenciatura em educação Física 2008	P-6
Licenciado em Matemática (2006)/Engenheiro de Telecomunicações (2019)	P-7
Pedagogia	P-8
Língua portuguesa e Matemática a primeira em 2009 e a segunda em 2017	P-9
Matemática, Pedagogia e Especialização	P-10
Especialista em ensino da Matemática. 2010	P-11
Pedagogia em 13/11/2003 e matemática em 15/12/2018	P-12
Especialização em Gestão Pedagógica na Escola Básica - 2016	P-13
Biologia 2008	P-14
Pedagogia – 2000	P-15
Licenciatura em Biologia-15/05/2015	P-16
GESTÃO ESCOLAR- 2000; matemática: 2002	P-17
Licenciatura em Educação física. 2015	P-18
Licenciatura em Ciências Biológicas, 2020	P-19
Licenciatura em matemática. 2006	P-20
Licenciatura em Geografia, 2020	P-21
Pedagogia com especialização em Biologia e Química	P-22

11- Em qual(is) rede (s) Você ministra aulas? Marque todas que se aplicam.	Professor
Municipal	P-1
Municipal, Estadual	P-2
Municipal	P-3
Municipal	P-4
Municipal	P-5
Municipal	P-6
Municipal, Estadual	P-7
Municipal	P-8
Municipal	P-9
Municipal	P-10
Municipal, Estadual	P-11
Municipal	P-12

Municipal	P-13
Municipal, Estadual	P-14
Municipal	P-15
Municipal	P-16
Municipal	P-17
Municipal	P-18
Municipal	P-19
Municipal	P-20
Municipal	P-21
Municipal	P-22

12- Há quantos anos você ensina a disciplina de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental (6° ao 9° ano)?	Professor
1-6 anos	P-1
7-18 anos	P-2
1-6 anos	P-3
7-18 anos	P-4
7-18 anos	P-5
1-6 anos	P-6
1-6 anos	P-7
7-18 anos	P-8
1-6 anos	P-9
7-18 anos	P-10
7-18 anos	P-11
7-18 anos	P-12
7-18 anos	P-13
7-18 anos	P-14
19-30 anos	P-15
1-6 anos	P-16
1-6 anos	P-17
1-6 anos	P-18
1-6 anos	P-19
7-18 anos	P-20
1-6 anos	P-21
1-6 anos	P-22

13- Em qual ano você ensina Ciências? Marquem todas as que se aplicam	Professor
6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano	P-1
6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano	P-2
9º ano	P-3
6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano	P-4
7º ano, 8º ano, 9º ano	P-5
7º ano	P-6
6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano	P-7
6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano	P-8
7º ano	P-9
6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano	P-10
9º ano	P-11
7º ano, 8º ano, 9º ano	P-12
6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano	P-13
6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano	P-14
7º ano, 8º ano, 9º ano	P-15
6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano	P-16
6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano	P-17
6º ano, 8º ano, 9º ano	P-18
6º ano, 9º ano	P-19
6º ano, 9º ano	P-20
6º ano	P-21
6º ano, 7º ano, 8º ano	P-22

14- O que você entende por Astronomia? Exemplifique.	Professor
É uma ciência da qual estuda corpos celestes junto com seus fenômenos que se originam fora do planeta terra.	P-1
Ciência que estuda os corpos celestes no espaço, suas origens e movimento.	P-2
Estudo dos astros e do Universo.	P-3
É tudo aquilo que estuda o universo.	P-4
É o estudo de tudo que se refere ao universo.	P-5
Estudar o espaço, seus fenômenos e particularidades.	P-6
Constructo humano acerca de corpos e fenômenos celestes, que podem ajudar o ser humano a melhor compreender, contemplar e agir sobre o Universo - criação de Deus.	P-7

Ciência que estuda todos os corpos celestes. O universo. Ex. Planetas, estrelas, satélites, entre outros.	P-8
O estudo dos astros, constelações, a via láctea como um todo	P-9
É um estudo dos astros. Exemplo: estuda as estrelas...	P-10
Ciência que estuda o espaço sideral e os corpos celestes, a fim de situá-los e explicar sua origem e movimento.	P-11
Ciência natural que estuda corpos celestes ex. estrelas, planetas, cometas, etc.	P-12
Astronomia é o ramo da ciência que estuda o universo e seus fenômenos, os corpos celestes e a interação entre eles.	P-13
Ciência que estuda o universo.	P-14
Ciência que estuda os corpos celestes. Estudo dos astros.	P-15
É a ciência que estuda todos os corpos celestes do Universo.	P-16
Entendo que é a ciência que estuda o universo sideral com todas as suas complexidades.	P-17
Ciência voltada aos estudos dos corpos celestes. Estrelas, planetas, cometas, galáxias, fenômenos.	P-18
Astronomia é o campo da ciência natural que volta seu estudo para explicar a formação e desenvolvimento do universo, como também os corpos celestes e fenômenos que acontecem na atmosfera da Terra.	P-19
Estudo para compreender a origem e o movimento dos astros no espaço.	P-20
Pode-se compreender como astronomia a ciência que estuda os astros e os elementos presentes no universo.	P-21
Ciência que estuda os astros.	P-22

15- Você explora Astronomia em suas aulas de Ciências?	Professor
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-1
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-2
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-3
Não (pular para questão 16)	P-4
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-5
Não (pular para questão 16)	P-6
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-7
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-8
Não (pular para questão 16)	P-9
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-10
Não (pular para questão 16)	P-11
Não (pular para questão 16)	P-12

Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-13
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-14
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-15
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-16
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-17
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-18
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-19
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-20
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-21
Sim (responder a questão 15A e 15B)	P-22

15A- Que conteúdos e conceitos básicos de Astronomia você costuma explorar com suas turmas?	Professor
Aspecto histórico/filosófico: história dos povos antigos/Astrônomos, cientistas e Físicos/Heliocentrismo e Geocentrismo, Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas, Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros, Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais).	P-1
Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas, Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros, Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais), Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés), Tecnologias Espaciais: Distância astronômica, instrumentos astronômicos, exploração espacial (ISS), lixo espacial.	P-2
Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas, Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros. Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais), Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés), Tecnologias Espaciais: Distância astronômica, instrumentos astronômicos, exploração espacial (ISS), lixo espacial.	P-3
Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais).	P-4
Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas, Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros, Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais), Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés).	P-5
Não respondeu.	P-6

Aspecto histórico/filosófico: história dos povos antigos/Astrônomos, cientistas e Físicos/Heliocentrismo e Geocentrismo. Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas. Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros. Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais), Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés), Tecnologias Espaciais: Distância astronômica, instrumentos astronômicos, exploração espacial (ISS), lixo espacial.	P-7
Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas. Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros. Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais). Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés). Tecnologias Espaciais: Distância astronômica, instrumentos astronômicos, exploração espacial (ISS), lixo espacial.	P-8
Não respondeu.	P-9
Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas. Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros. Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais). Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés).	P-10
Não respondeu.	P-11
Não respondeu.	P-12
Aspecto histórico/filosófico: história dos povos antigos/Astrônomos, cientistas e Físicos/Heliocentrismo e Geocentrismo. Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas. Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros. Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais). Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés). Tecnologias Espaciais: Distância astronômica, instrumentos astronômicos, exploração espacial (ISS), lixo espacial.	P-13
Aspecto histórico/filosófico: história dos povos antigos/Astrônomos, cientistas e Físicos/Heliocentrismo e Geocentrismo. Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas. Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros. Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais). Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés). Tecnologias Espaciais: Distância astronômica, instrumentos astronômicos, exploração espacial (ISS), lixo espacial.	P-14
Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas. Tecnologias Espaciais: Distância astronômica, instrumentos astronômicos, exploração espacial (ISS), lixo espacial.	P-15
Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas. Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros. Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais).	P-16

Aspecto histórico/filosófico: história dos povos antigos/Astrônomos, cientistas e Físicos/Heliocentrismo e Geocentrismo. Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas. Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros. Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais). Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés). Tecnologias Espaciais: Distância astronômica, instrumentos astronômicos, exploração espacial (ISS), lixo espacial.	P-17
Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros. Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais).	P-18
Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas. Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros. Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais). Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés).	P-19
Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas. Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais). Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés).	P-20
Aspecto histórico/filosófico: história dos povos antigos/Astrônomos, cientistas e Físicos/Heliocentrismo e Geocentrismo. Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas. Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros.	P-21
Aspecto histórico/filosófico: história dos povos antigos/Astrônomos, cientistas e Físicos/Heliocentrismo e Geocentrismo. Universo: origem, galáxias, constelações e estrelas. Sistema Solar: origem, sol, planetas, satélites naturais, cometas, planetas-anões, asteroides, meteoritos e meteoros. Terra: movimentos(rotação/translação/órbita), estações do ano, orientação espacial (pontos cardeais). Lua: fases da lua, eclipses(solar/lunar), interação: terra-lua(marés). Tecnologias Espaciais: Distância astronômica, instrumentos astronômicos, exploração espacial (ISS), lixo espacial	P-22

15B- Como você percebe a aprendizagem dos estudantes na disciplina de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental em relação aos conteúdos de Astronomia?	Professor
Razoável	P-1
Regular	P-2
Razoável	P-3
Bom	P-4
Regular	P-5
Não respondeu	P-6
Regular	P-7

Regular	P-8
Razoável	P-9
Bom	P-10
Não respondeu	P-11
Não respondeu	P-12
Razoável	P-13
Ótimo	P-14
Bom	P-15
Razoável	P-16
Regular	P-17
Razoável	P-18
Razoável	P-19
Regular	P-20
Razoável	P-21
Bom	P-22

16- Você participou de cursos de formação inicial ou continuada para ensinar os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia?	Professor
Não. (pular para questão 17)	P-1
Sim. (responder a questão 16A)	P-2
Não. (pular para questão 17)	P-3
Não. (pular para questão 17)	P-4
Não. (pular para questão 17)	P-5
Não. (pular para questão 17)	P-6
Sim. (responder a questão 16A)	P-7
Não. (pular para questão 17)	P-8
Não. (pular para questão 17)	P-9
Sim. (responder a questão 16A)	P-10
Não. (pular para questão 17)	P-11
Não. (pular para questão 17)	P-12
Não. (pular para questão 17)	P-13
Não. (pular para questão 17)	P-14
Não. (pular para questão 17)	P-15
Não. (pular para questão 17)	P-16
Não. (pular para questão 17)	P-17

Não. (pular para questão 17)	P-18
Não. (pular para questão 17)	P-19
Não. (pular para questão 17)	P-20
Não. (pular para questão 17)	P-21
Não. (pular para questão 17)	P-22

16A- Que curso de formação possui na área de ensino para Astronomia? Se tem indique o título, o ano de conclusão e carga-horária do curso.	Professor
Não tem	P-1
EREA pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro	P-2
Não tem	P-3
Não tem	P-4
Não tem	P-5
Não tem	P-6
EREA - Encontro Regional de Ensino de Astronomia em Beberibe, 2017, 80h; Astrofísica do Sistema Solar, 2010, 120h	P-7
Não tem	P-8
Não tem	P-9
Participei de um EREA na cidade de Beberibe.	P-10
Não tem	P-11
Não tem	P-12
Não tem	P-13
Não tem	P-14
Não tem	P-15
Não tem	P-16
Só capacitações feitas pela OBA	P-17
Não tem	P-18
Não tem	P-19
Não tem	P-20
Não tem	P-21
Não tem	P-22

17- Que ferramentas pedagógicas você usa para lecionar os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia nos anos finais do ensino fundamental? (Marque todas as opções que se aplicam)	Professor
---	------------------

Livro Didático, Apostila/material criado pelo professor, Internet, Notebook, Softwares(vídeos, animações, simulações)	P-1
Livro Didático, Internet, Notebook, Experimentos, Softwares(vídeos, animações, simulações)	P-2
Livro Didático, Internet	P-3
Livro Didático, Internet, Notebook, Experimentos	P-4
Livro Didático, Internet, Experimentos	P-5
Livro Didático, Internet, Notebook	P-6
Livro Didático, Apostila/material criado pelo professor, Internet, Notebook, Experimentos, Softwares(vídeos, animações, simulações)	P-7
Livro Didático, Internet, Experimentos	P-8
Livro Didático, Internet, Notebook, Experimentos	P-9
Livro Didático, Internet	P-10
Livro Didático, Internet	P-11
Livro Didático, Internet	P-12
Livro Didático, Apostila/material criado pelo professor, Internet, Notebook, Experimentos, Softwares(vídeos, animações, simulações)	P-13
Apostila/material criado pelo professor, Internet, Notebook, Softwares(vídeos, animações, simulações)	P-14
Livro Didático, Apostila/material criado pelo professor, Internet, Notebook	P-15
Livro Didático, Internet, Softwares(vídeos, animações, simulações)	P-16
Livro Didático, Internet, Notebook	P-17
Apostila/material criado pelo professor, Internet, Notebook, Softwares(vídeos, animações, simulações)	P-18
Internet, Notebook, Experimentos, Softwares(vídeos, animações, simulações)	P-19
Livro Didático	P-20
Livro Didático, Internet, Notebook, Softwares(vídeos, animações, simulações)	P-21
Livro Didático, Internet, Notebook, Experimentos, Softwares(vídeos, animações, simulações)	P-22

18- Você como professor dos anos finais do ensino fundamental da disciplina de Ciências, sente-se preparado para lecionar conteúdos e conceitos básicos de Astronomia?	Professor
Não	P-1
Sim	P-2
Não	P-3
Não	P-4

Sim	P-5
Não	P-6
Sim	P-7
Não	P-8
Não	P-9
Sim	P-10
Sim	P-11
Não	P-12
Não	P-13
Sim	P-14
Sim	P-15
Não	P-16
Sim/Não	P-17
Não	P-18
Sim	P-19
Não	P-20
Sim	P-21
Sim	P-22

19- Na sua escola é aplicada a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) em todo ano letivo?	Professor
Sim (responder a questão 19A)	P-1
Sim (responder a questão 19A)	P-2
Sim (responder a questão 19A)	P-3
Sim (responder a questão 19A)	P-4
Sim (responder a questão 19A)	P-5
Sim (responder a questão 19A)	P-6
Sim (responder a questão 19A)	P-7
Às vezes (responder a questão 19A)	P-8
Sim (responder a questão 19A)	P-9
Sim (responder a questão 19A)	P-10
Sim (responder a questão 19A)	P-11
Não (pular para a questão 20)	P-12
Sim (responder a questão 19A)	P-13
Sim (responder a questão 19A)	P-14

Sim (responder a questão 19A)	P-15
Às vezes (responder a questão 19A)	P-16
Sim (responder a questão 19A)	P-17
Às vezes (responder a questão 19A)	P-18
Sim (responder a questão 19A)	P-19
Sim (responder a questão 19A)	P-20
Sim (responder a questão 19A)	P-21
Sim (responder a questão 19A)	P-22

19A- Os alunos são preparados para participar da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) na sua escola?	Professor
Sim.	P-1
Sim.	P-2
Não.	P-3
Sim.	P-4
Sim.	P-5
Sim.	P-6
Sim.	P-7
Não.	P-8
Não.	P-9
Sim.	P-10
Sim.	P-11
	P-12
Sim.	P-13
Sim.	P-14
Não.	P-15
Não.	P-16
Sim.	P-17
Não.	P-18
Não.	P-19
Não.	P-20
Sim.	P-21
Sim.	P-22

20- Como tem sido a sua experiência com as aulas remotas na disciplina de Ciências, voltado para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? (caso não ensine Astronomia, responda em relação ao ensino de Ciências de uma forma geral).	Professor
Adaptação fácil, porque, de vez em quando, eu já utilizava algo nas minhas aulas.	P-1
Adaptação fácil, porque, de vez em quando, eu já utilizava algo nas minhas aulas.	P-2
Adaptação muito difícil, porque não tinha nenhuma formação na área.	P-3
Adaptação difícil, mesmo já tendo uma formação mínima na área.	P-4
Adaptação muito difícil, porque não tinha nenhuma formação na área.	P-5
Adaptação muito difícil, porque não tinha nenhuma formação na área.	P-6
Adaptação muito fácil, porque minha prática sempre foi conectada com as Tecnologias.	P-7
Adaptação muito difícil, porque não tinha nenhuma formação na área.	P-8
Adaptação fácil, porque, de vez em quando, eu já utilizava algo nas minhas aulas.	P-9
Adaptação difícil, mesmo já tendo uma formação mínima na área.	P-10
Adaptação muito difícil, porque não tinha nenhuma formação na área.	P-11
Adaptação fácil, porque, de vez em quando, eu já utilizava algo nas minhas aulas.	P-12
Adaptação fácil, porque, de vez em quando, eu já utilizava algo nas minhas aulas.	P-13
Adaptação fácil, porque, de vez em quando, eu já utilizava algo nas minhas aulas.	P-14
Adaptação difícil, mesmo já tendo uma formação mínima na área.	P-15
Adaptação difícil, mesmo já tendo uma formação mínima na área.	P-16
Adaptação difícil, mesmo já tendo uma formação mínima na área.	P-17
Adaptação difícil, mesmo já tendo uma formação mínima na área.	P-18
Adaptação fácil, porque, de vez em quando, eu já utilizava algo nas minhas aulas, Adaptação muito fácil, porque minha prática sempre foi conectada com as Tecnologias.	P-19
Adaptação muito difícil, porque não tinha nenhuma formação na área.	P-20
Adaptação muito fácil, porque minha prática sempre foi conectada com as Tecnologias.	P-21
Adaptação difícil, mesmo já tendo uma formação mínima na área.	P-22
21- Em sua opinião, quais são os impactos das Tecnologias da Informação e Comunicação, quando usados por você, nos processos de ensino e de aprendizagem na disciplina de Ciências, voltados para o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? (Marque todos que se aplicam)	Professor

Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico. Aumentam o volume de trabalho do professor. Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras. Têm pouco impacto na aprendizagem dos alunos.	P-1
Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos. Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras. Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico. Permitem que os alunos com maior dificuldade de aprendizagem acompanhem as aulas. Favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolvi. Desenvolvem as habilidades dos alunos no uso da informática, capacitando-os para o trabalho. Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno.	P-2
Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras. Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno. Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico. Favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolvi.	P-3
Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos, Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras. Não ensino Astronomia. Desenvolvem as habilidades dos alunos no uso da informática, capacitando-os para o trabalho. Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno.	P-4
Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico. Aumentam o volume de trabalho do professor. Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras.	P-5
Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras. Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico. Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno. Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos.	P-6
Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno. Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico. Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras. Favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolvi. Desenvolvem as habilidades dos alunos no uso da informática, capacitando-os para o trabalho. Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos. Permitem que os alunos com maior dificuldade de aprendizagem acompanhem as aulas.	P-7
Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno. Favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolvi. Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos. Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico. Permitem que os alunos com maior dificuldade de aprendizagem acompanhem as aulas.	P-8
Favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolvi. São muito úteis, mas somente para poucas áreas do currículo. Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno. Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos.	P-9

Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras. Aumentam o volume de trabalho do professor.	P-10
Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno. Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico. Favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolvi. Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos. Desenvolvem as habilidades dos alunos no uso da informática, capacitando-os para o trabalho.	P-11
Não ensino Astronomia.	P-12
Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno. Desenvolvem as habilidades dos alunos no uso da informática, capacitando-os para o trabalho. Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos. Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras. Favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolvi.	P-13
Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos. Favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolvi. Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno. Desenvolvem as habilidades dos alunos no uso da informática, capacitando-os para o trabalho. Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras.	P-14
Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras. Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico.	P-15
Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras, Desenvolvem as habilidades dos alunos no uso da informática, capacitando-os para o trabalho. Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno. Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico. Aumentam o volume de trabalho do professor.	P-16
Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos. Aumentam o volume de trabalho do professor. Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno.	P-17
Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno. Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos. Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico. Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras. Favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolvi.	P-18
Desenvolvem as habilidades dos alunos no uso da informática, capacitando-os para o trabalho. Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras. Os elementos multimidiáticos de alguns recursos permitem um ensino, muitas vezes, mais dinâmico. Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos. Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno.	P-19
Não se aplicam à minha prática.	P-20
Favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolvi. Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras. Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno.	P-21
Têm uma grande influência na aprendizagem dos alunos. Favorecem a abordagem de conteúdos específicos para planejamentos que desenvolvi.	

Desenvolvem as habilidades dos alunos no uso da informática, capacitando-os para o trabalho. Facilitam a comunicação e a interação professor/aluno. Permitem o uso de metodologias ativas e inovadoras.	P-22
---	------

**APÊNDICE D: ROTEIRO DAS PERGUNTAS DA ENTREVISTAS
SEMIESTRUTURADA REALIZADAS COM OS PROFESSORES.**

- 1- Qual o papel da Astronomia para a formação dos estudantes? Exemplifique.
- 2- Quais as dificuldades ou obstáculos enfrentados por você no ensino dos conceitos básicos de Astronomia?
- 3- De que forma você faz a inserção dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Você utiliza algum recurso didático? Quais são as metodologias que você usa?
- 4- O livro didático de Ciências adotado pela escola é um recurso suficiente para a elaboração das aulas dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Comente.
- 5- Em relação a BNCC e às diretrizes curriculares direcionadas ao ensino de Ciências para os anos finais do ensino fundamental do seu município, o livro didático atende às recomendações para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Explique e dê exemplos.
- 6- Você utiliza algum documento oficial para fundamentar o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Quais?
- 7- A preparação para a OBA é um projeto da escola ou uma iniciativa somente sua? Como você prepara seus alunos para a OBA?
- 8- Você está capacitado na preparação dos alunos para participarem da OBA? Caso contrário, indique quais as suas deficiências e necessidades.
- 9- Como tem sido o desempenho dos seus alunos na OBA?
- 10- Como são distribuídos (divididos no plano de curso) os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, no componente curricular (disciplina) de Ciências, no decorrer dos anos finais do ensino fundamental durante o ano letivo?

APÊNDICE E: TRANSCRIÇÕES PURAS DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADA REALIZADAS COM OS PROFESSORES.

Professor(a): 3 (P-3)

1- Qual o papel da Astronomia para a formação dos estudantes? Exemplifique.

Ela é tão importante quanto os outros componentes curriculares, a importância dela pra Ciência para a descoberta, também essa questão de ver quantos alunos sabem português e matemática, deveria ser dada também a atenção à Astronomia, pois daí é que se desenvolve a ciência no país.

2- Quais as dificuldades ou obstáculos enfrentados por você no ensino dos conceitos básicos de Astronomia?

Acho que é a questão material, mas outros que venham ajudar na didática do professor, um laboratório com demonstrações mais palpáveis, dos astros, do sistema solar, assuntos relacionados às viagens espaciais, coisa desse tipo que o aluno precisa ver, que tenha uma ideia do que é isso. Que tivesse uma formação continuada de Ciências para o professor desse conhecimento, desse campo curricular, que houvesse e fosse disponibilizado material.

3- De que forma você faz a inserção dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Você utiliza algum recurso didático? Quais são as metodologias que você usa?

É da maneira que eles aparecem no currículo do livro didático, infelizmente é somente isso. A forma como são trabalhados esses assuntos, que se restringem a isso. [...]. A escola recebeu um kit de livro sobre Astronomia, que a escola tem na biblioteca, uma literatura de Astronomia. A escola não possui material, como a luneta para visualização dos astros.

4- O livro didático de Ciências adotado pela escola é um recurso suficiente para a elaboração das aulas dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Comente.

Não. Não é de jeito nenhum. Conteúdo muito limitado. E se o professor não for buscar outras fontes, outras coisas, recursos, vídeos, mesmo que seja vídeoaulas do *youtuber*, visitar site de Astronomia que mostre astro e outras coisas, fica naquilo ali, na leitura, na obsessão de uma imagem, que muitas vezes é uma imagem muito artificial e, pronto, restringe-se a isso o livro didático.

5- Em relação a BNCC e às diretrizes curriculares direcionadas ao ensino de Ciências para os anos finais do ensino fundamental do seu município, o livro didático atende às recomendações para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Explique e dê exemplos.

Eles aparecem por uma tradição desses conteúdos, é tradicional. Mas por uma necessidade específica eles não são organizados assim, por que da mesma forma se a Astronomia viesse a tratar parte da Ciência com uma importância fundamental para o desenvolvimento da tecnologia, e os alunos se aprofundarem nisso, futuramente serem cientistas, então ela seria tratada de forma diferenciada, mas ela continua na BNCC da mesma forma como foi tratada tradicionalmente. Então, não atende.

Os textos da BNCC é uma ideia, e aí é uma habilidade, uma competência muito abrangente de coisa, o assunto está lá no livro didático, ele não acompanha aquela ideia, espera que no futuro o livro didático seja elaborado de acordo com a BNCC, por que vai ter aquela nomenclatura naqueles conteúdos, então tá de acordo com BNCC? Não é isso. A própria organização do livro, daqueles conteúdos deve estar organizado por cada ano escolar com seus assuntos de acordo com a BNCC.

6 - Você utiliza algum documento oficial para fundamentar o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Quais?

Eu não conheço, não.-

7- A preparação para a OBA é um projeto da escola ou uma iniciativa somente sua? Como você prepara seus alunos para a OBA?

A gente apresenta o projeto para as classes e pergunta aos alunos quem realmente deseja participar e faz momentos de estudo, usa provas passadas para que sejam revistas, estudadas, usa revistas e livros de Astronomia que a escola recebeu da OBA com assuntos relacionados, apresenta para os alunos e quem tem mais interesse de estudar leva para ler.

A preparação se dá por grupos de estudos por níveis, dos anos iniciais e finais do ensino fundamental, antes fazíamos no contraturno, sob a responsabilidade do diretor da escola, isso antes da pandemia. Agora, com a pandemia, não teve como fazer grupos de estudos.

Mas este ano, orientei aos alunos para a prova, através dos materiais do próprio site da OBA, passando os *link's* pra eles de vídeos, de assuntos para olharem e de provas anteriores para eles estudarem e recordarem os assuntos. O diretor apóia, ajuda bastante organizando as turmas. É um trabalho em conjunto, em que já tem uma tradição de a escola participar desde quando nos inscrevemos a primeira vez, além da OBA, eles gostam de participarem da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG), em que a participação é 100% desse momento.

8- Você está capacitado na preparação dos alunos para participarem da OBA? Caso contrário, indique quais as suas deficiências e necessidades.

Na área mesmo de Astronomia, particularmente falando, diria que não. Não estou para preparar os alunos para a OBA, em minha opinião a gente teria que saber na verdade, a estrutura de conhecimento, o referencial do que se baseia essa avaliação e uma metodologia de trabalho específica para esse projeto na escola.

Em minha opinião, não é mais pela questão de conhecimento, qualquer assunto que pegarmos no livro, a gente ler se for o caso, pesquisa mais alguma coisa, e a internet tem uma vasta quantidade de coisa sobre isso que podemos ver, esse quesito é em relação a uma metodologia específica para o projeto da OBA, por que não tem se tornado um projeto institucional da escola, e se torná-lo já se tem um projeto incluso no currículo implícito na escola de modo que já começa logo se planejando pra isso.

Pesquisador: professor, a escola tem instrumento do tipo voltado para trabalhar a questão da visualização dos planetas, dos astros, do céu? Professor(a): tem não. Pesquisador: a luneta, vocês tem, por exemplo? Professor(a): tem não. Aí assim, tem pouco material, se não for o assunto que tem lá, no livro didático, de outra forma não é tocado o assunto de Astronomia. Por isso que acho a necessidade da OBA se tornar um projeto institucional, não só a nível local de escola mas da própria Secretaria de Educação, uma forma de fomentar o incentivo às escolas se prepararem mais para a OBA, por que daí pode surgir astronauta na nossa escola.

9- Como tem sido o desempenho dos seus alunos na OBA?

Nossos alunos têm a cada ano, mesmo com pouca preparação, mas a gente tem evoluído no desempenho dos alunos, é claro que cada realização são alunos de níveis diferentes [...]. Aqui na escola eles têm se saído bem, por que a gente tem uma boa quantidade de medalha, onde os alunos, um bom número, foram medalhistas nessa edição da OBA.

10- Como são distribuídos (divididos no plano de curso) os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, no componente curricular (disciplina) de Ciências, no decorrer dos anos finais do ensino fundamental durante o ano letivo?

Agente aborda esses assuntos à medida que eles vêm no currículo do 6º ao 9º ano, à proporção que eles vêm distribuídos, trabalhamos com os alunos. Agora na nossa escola que a gente vem participando da OBA, na área da sua pesquisa da Astronomia, a nossa escola foi uma das primeiras do município que participou da OBA, e quando está próximo da OBA, a gente trabalha com os alunos, aí a gente adequa o currículo, planejamento ao mesmo tempo para que seja feita uma preparação, uma revisão de assuntos para que eles se lembrem dos assuntos relacionados à Astronomia no primeiro semestre e os outros conteúdos estão distribuídos de acordo com a organização do livro didático.

Pesquisador: Como você vê o ensino de Astronomia no município de Beberibe?
Professor(a): A forma como vejo, é que a Astronomia não tem uma diretriz que oriente o ensino de Astronomia especificamente falando. Ela não [...] é tratada como uma área da Ciência que é importante, o desenvolvimento, o estudo, o aprimoramento do aluno, em se especializar nisso, não tem essa visão, essa diretriz, não tem esse trabalho.

Professor(a): 4 (P-4)

1- Qual o papel da Astronomia para a formação dos estudantes? Exemplifique.

Ah, é muito assim, em minha opinião, é muito importante por que ele vai estudar o universo, as coisas que ..., não conhecem.

2- Quais as dificuldades ou obstáculos enfrentados por você no ensino dos conceitos básicos de Astronomia?

Com certeza é não ter material, aqui na escola não temos, de uns anos pra cá não está muito bem, aliás nunca houve, assim voltado mais para a Astronomia, sempre quando tem alguma olimpíada é que eles focam mais. Mas seria muito legal se houvesse uma preparação para ao professor, para ele se apropriar melhor do conteúdo.

3- De que forma você faz a inserção dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Você utiliza algum recurso didático? Quais são as metodologias que você usa?

Com vídeos, aulas né, o livro mesmo, algumas aulas práticas, como já te falei, quando a gente quer fazer, uma aula mais aprofundada ia lá para o CVT.

4- O livro didático de Ciências, adotado pela escola, é um recurso suficiente para a elaboração das aulas dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Comente.

Não. Não é suficiente.

5- Em relação a BNCC e às diretrizes curriculares direcionadas ao ensino de Ciências para os anos finais do ensino fundamental do seu município, o livro didático atende às recomendações para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Explique e dê exemplos.

Não cheguei a ver não.

6- Você utiliza algum documento oficial para fundamentar o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Quais?

Esse negócio é tão complicado, que você está falando, é tão complicado, essas diretrizes e bases, BNCC, junto com o livro, ah meu Deus do céu! Marcelo, eu creio que sim. Tem sim.

7- A preparação para a OBA é um projeto da escola ou uma iniciativa somente sua? Como você prepara seus alunos para a OBA?

Essa preparação é mais um o projeto do município. No 7º, 8º e 9º ano não sou eu que trabalho Astronomia, agora no 6º eu trabalho por que o livro tem a temática terra e universo. Mas na realidade, quem trabalha mais com a Astronomia é a professora de geografia, não sei

por qual motivo, foi desde o início, que a professora de geografia foi destinada a ..., não tem a aquela prova da OBA né, no que é referente à Astronomia, né? Pois é isso. Eu não exploro Astronomia nos outros anos por que não tem no livro, e quem trabalha é a professora de geografia.

8- Você está capacitado na preparação dos alunos para participarem da OBA? Caso contrário, indique quais as suas deficiências e necessidades.

Não. Eu não. É tanto que já te falei né, que não sou eu que preparo os alunos para as provas. Alguns instrumentos de trabalho que são necessários, para ser vinculados na disciplina. Aqui, nós não temos esse tipo de material adequado. Quando a gente quer ver alguma coisa diferente, até mesmo na área de Ciências, a gente vai lá para o CVT, mas no momento está fechado devido à pandemia, quando a gente quer uma aula prática mesmo. Antes da pandemia tinha a preparação, que é justamente a professora de geografia.

9- Como tem sido o desempenho dos seus alunos na OBA?

A aprendizagem é mais ou menos, não são todos os alunos que participam, tiram-se alguns alunos de cada turma, faz-se uma seleção de alguns alunos para participarem

10- Como são distribuídos (divididos no plano de curso) os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, no componente curricular (disciplina) de Ciências, no decorrer dos anos finais do ensino fundamental durante o ano letivo?

Lá pelo terceiro período. É mais para o final do ano, que tem a questão do alinhamento dos conteúdos.

Professor(a): 5 (P-5)

1- Qual o papel da Astronomia para a formação dos estudantes? Exemplifique.

[...] que o aluno tem mais conhecimento, para eles entenderem que muita coisa está ligada a isso. Estações do ano, questão do ano bissexto, luas, as constelações, coisas e prática do nosso dia a dia que eles, vêem, usam e precisam entender.

2- Quais as dificuldades ou obstáculos enfrentados por você no ensino dos conceitos básicos de Astronomia?

Recursos, por que a gente quer fazer, aquela do foguete da MOBFOG, não tem como fazer aquilo, por que os recursos são difíceis. A gente aprendeu a fazer aquele suporte e os alunos não têm como conseguir. E o espaço também, que não tem como levar eles para um espaço aberto para soltar aquele foguete. Seria interessante, mas não tem como conseguir. Se a escola ajudasse, mas a escola também não tem.

3- De que forma você faz a inserção dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Você utiliza algum recurso didático? Quais são as metodologias que você usa?

Os recursos que a gente tem são apenas vídeos, e produzindo com o material que a gente tem. Competição de questão, passamos alguns quizzes da internet por estarmos na pandemia. Antes a gente usava a lousa digital, tinha um programa que tinha o planetário, que mostrava, agora a lousa digital não presta mais.

4- O livro didático de Ciências adotado pela escola é um recurso suficiente para a elaboração das aulas dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Comente.

Não. Nós que trabalhamos nessa parte, a gente busca outros recursos, principalmente imagens na internet, por que o livro não é suficiente não.

5- Em relação a BNCC e às diretrizes curriculares direcionadas ao ensino de Ciências para os anos finais do ensino fundamental do seu município, o livro didático atende às recomendações para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Explique e dê exemplos.

Não gosto muito desse livro que foi adotado, ele tem as diretrizes, todos os conteúdos lá tem aquelas habilidades da BNCC, acho que ele tá mais ou menos, poderia ser melhor. O município esse ano não cobrou muito a questão da OBA. O que está no livro não é suficiente às vezes, é muita leitura e pouca imagem para mostrar aos alunos, é muitas palavras, eles não gosta de ler, a gente sabe e as imagens não ajudam, e fica difícil de trabalhar, mas a gente estuda, a gente busca e tá indo.

A BNCC pra mim é um pouco desconhecida, não li muito, mas acho que não está de acordo o livro ainda com o que é necessário para incentivar, não tá.

6- Você utiliza algum documento oficial para fundamentar o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Quais?

Eu não conheço, pode até ter. Mas, não conheço não.

7- A preparação para a OBA é um projeto da escola ou uma iniciativa somente sua? Como você prepara seus alunos para a OBA?

O projeto é nosso mesmo, nós, professores é que fazemos esse trabalho, e assim é colocado no PPP.

No início do ano, fazemos uma revisão em todas as turmas. Procuramos fazer atividades práticas e utilizamos também questões da OBA de provas anteriores, faz simulados, desafios, e o tempo mais próximo, a semana mais próxima da OBA está toda voltada pra isso, a escola se volta para essa preparação, e aí fazemos diversas atividades com eles.

No começo do ano já separo os conteúdos de Astronomia, já coloco como primeiro conteúdo, embora ele venha lá no final do livro, mas coloco como primeiro conteúdo. Então toda semana agente ver uma parte, aí quando se aproxima da OBA a gente intensifica mais.

8- Você está capacitado na preparação dos alunos para participarem da OBA? Caso contrário, indique quais as suas deficiências e necessidades.

Sim. Provavelmente sim.

São conteúdos que envolvem fusos horários, que complicam um pouco mais, por que são mais voltados para a área de geografia, aqueles conteúdos mais específicos da área de geografia deixo mais para a professora de geografia. Trabalho mais a questão de Astronomia, sistema solar, galáxias e ela trabalha a outra parte, e também alguns cálculos de provas anteriores de astronáutica, aí fico mais à vontade.

9- Como tem sido o desempenho dos seus alunos na OBA?

Esse ano, não sei se foi porque as provas foram online, mas nós tivemos aqui 17 medalhas, duas de ouro. Tem algumas medalhas do fundamental 1, mas o fundamental 2 tem medalha de prata e de ouro também

10- Como são distribuídos (divididos no plano de curso) os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, no componente curricular (disciplina) de Ciências, no decorrer dos anos finais do ensino fundamental durante o ano letivo?

A gente trabalha no começo do ano até a OBA

Pesquisador: Como você vê o ensino de Astronomia no município de Beberibe?
Professor(a): eu acho que está ruim, por que não tem incentivo, a gente trabalha por conta própria, porque quer. Não oferecem nada. Eu imagino sim, a gente trabalha porque quer trabalhar, quer ajudar os meninos, a incentivar, a entrarem na OBA, a conhecer, querer alguma

coisa. Talvez tem escola aí que nem participa, ou então o menino só faz a prova naquele dia e pronto.

Professor(a): 7 (P-7)

1- Qual o papel da Astronomia para a formação dos estudantes? Exemplifique.

Eu entendo, nossa concepção em relação à Astronomia é esse constructo humano, elaborado por várias pessoas ao longo de gerações, que ajudam a compreender, analisar, e até intervir para melhor benefício das pessoas, nessa criação de Deus que é o universo.

E pode compreender essa magnitude ou as magnitudes, as peculiaridades, as particularidades do universo dos corpos celestes, são de suma importância para nós, inclusive para os estudantes. Então, quando o ser humano, em sua idade, em qualquer idade, mas especialmente aqueles que estão em idade de formação, têm contato com essa área do conhecimento, que é a Astronomia, e assuntos relacionados à Astronáutica, servem de estímulo que possa vencer, essa área tão importante para o desenvolvimento da humanidade, inclusive, como se saber, muitas das conquistas e objetos ou avanços tecnológicos, que usamos no nosso dia a dia, são provenientes de estudos e pesquisas a níveis espaciais ou tentativas relacionada à Astronomia. [...].

Então, quando os alunos têm acesso a esse tipo de conhecimento, isso favorece que outros cientistas possam ser despertados, que possam explorar e desenvolver cada vez mais essa área, e aqueles que não venham e que não possam enveredar por esse caminho científico tecnológico possam ir para as outras áreas do conhecimento, que isso é legítimo, possam pelo menos conhecer e ter acesso, e poder saborear esse vislumbre da beleza e magnitude, das magnitudes do nosso universo e o estudo da Astronomia ajuda propiciar esse acesso.

2- Quais as dificuldades ou obstáculos enfrentados por você no ensino dos conceitos básicos de Astronomia?

Nas nossas aulas, a gente sempre procurou propiciar acesso aos alunos dos conhecimentos, mais diversos possíveis, inclusive da Astronomia.

Nesse sentido, uma das fortes fontes, instrumentos nesse processo de acesso dos conhecimentos científicos para os alunos é a parte de olimpíada. No caso a OBA, fazendo aqui certa colocação, ela ajudou muito, nessa popularização e estimular que professores e alunos venham conhecer melhor essa área.

Nesse sentido, quando a gente pensou na época em fazer alguma coisa, nos anos atrás, uma das dificuldades encontrada na época era parte de materiais, no sentido de verificação, de um mini telescópio pra poder fazer observações astronômicas, até mesmo se a gente for usar a parte da internet, como algum software, acesso a equipamentos, não só para o professor, mas para os alunos, se não puder fazer observações ao vivo, a olho nu, ao ar livre, algumas simulações usando softwares, como o Stellaris e outros, as vezes, melhor dizendo, o acesso a esses materiais há um tempo atrás não era tão comum.

Até mesmo, hoje em dia, o acesso à internet ainda não é tão 100% pra todos, ainda existem certas limitações de acesso à internet, a equipamentos. Então, essa parte de materiais constituem-se, no certo limitador, um desafio no desenvolvimento das atividades. Porém, não se torna algo, que seja um obstáculo intransponível, de forma alguma, dentro das possibilidades de ser feito.

Nesse sentido, o EREA, na época, entramos em contato com o professor João Canalles, coordenador nacional da OBA, para trazer e fazer uma formação aqui em Beberibe, com professores e trazer materiais para doação aos professores das escolas. E assim foi feito, graças a Deus no ano 2017. [...], para tentar ajudar, preencher essa lacuna, tanto na falta de materiais, como de certa formação nesse sentido. Inclusive nesse EREA, foram feitas doação desses materiais, apostilas, livros e até o Galileoscópio, nas escolas que não haviam ainda recebido

foram feitas essas doações desses materiais e a formação que foi feita pelos próprios astrônomos na cidade de Beberibe, e foi de muita valia esse momento com o Canalles, e sua pesquisa vem nesse sentido também de preencher essa lacuna, a gente percebe, não cheguei a ler, até por que você ainda vai concluir seu material, sua dissertação, mas pelo que você expõe, o seu material vem nesse sentido de alavancar e contribuir cada vez mais para ajudar na formação dos docentes aqui na área que possa fomentar o ensino de Astronomia cada vez mais e melhor.

Desde já meus parabéns a você, de ter enfrentando esse desafio e está galgando, conquistando e contribuindo para a formação dos docentes e discentes para o melhor ensino de astronomia aqui na região e outras regiões onde esses materiais são possíveis de alcançar.

3- De que forma você faz a inserção dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Você utiliza algum recurso didático? Quais são as metodologias que você usa?

Preparar algumas aulas práticas, noções mínimas necessárias básicas e teóricas, por exemplo, a distância entre a terra e a lua, fazia certo texto teórico sobre esse assunto, depois listando alguns materiais necessários para fazer alguma prática, fazia certas oficinas para simular práticas nesse sentido. Idem a outros exemplos [...].

Mesmo ensinando matemática, por exemplo, na parte de potência, a gente aproveitava o assunto, para fazer relações com a Astronomia, a distância entre a terra e a lua, como é que esse número fica numa potência de base 10, o que é uma unidade astronômica? Mesmo falando o assunto específico de matemática, potências, por exemplo, há um leque de conexões com essa questão de assuntos da própria Astronomia, então fazer representações de como calcular o diâmetro e a circunferência terrestre, enfim, de acordo com os conteúdos, fazendo as devidas conexões, com as diversas áreas possíveis e especialmente a Astronomia e a Astronáutica.

4- O livro didático de Ciências adotado pela escola é um recurso suficiente para a elaboração das aulas dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Comente.

Em relação ao livro didático, como se sabe, há certas limitações. Então assim, não dá para se limitar ao livro didático, embora tenha pontapés ali iniciais que possam instigar a pesquisa, mas não dá pra ficar só com o livro didático [...].

5- Em relação a BNCC e às diretrizes curriculares direcionadas ao ensino de Ciências para os anos finais do ensino fundamental do seu município, o livro didático atende às recomendações para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Explique e dê exemplos.

Essa questão dos livros didáticos requer uma discussão ou discussões [...] mais amplas. [...]

6- Você utiliza algum documento oficial para fundamentar o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Quais?

No caso a grande fonte era a própria OBA, e o site do Observatório Nacional. São dois sites que serviam e servem de referência. [...]. Pesquisar: os PCN's já existiam nessa época? Mas ele contemplava essa parte de astronomia ou era meio restrita? Professor(a): já existia, desde a década de 90, em 1997, que os parâmetros curriculares nacionais, estão aí legitimados, digamos assim.

Nos livros, eles já traziam, alguma situação de astronomia, astronáutica e serviam de curiosidade, aqueles textos complementares no final do capítulo do livro, traziam muitas informações nesse sentido, embora não traziam tudo, mas serviam para buscar outras fontes.

7- A preparação para a OBA é um projeto da escola ou uma iniciativa somente sua? Como você prepara seus alunos para a OBA?

Por efetiva nossa vontade mesmo, no sentido de ajudar os discentes, às vezes solicitava uma cópia, algum material impresso para disponibilizar aos alunos a gestão da escola. Pela própria questão de abrir a escola aos sábados pra isso. [...] em outra escola, o diretor foi um grande colaborador, acolheu, abraçou a ideia de forma brilhante, além de ajudar nessa parte de materiais, incentivava ao contrário de outros, contribuía de forma presente ali para que os alunos participassem das aulas, ele quanto diretor, ia de sala em sala, chamar, convocar os alunos para participar das aulas com a gente. Enfim, além da questão material, o apoio pedagógico, no que fosse preciso ele estava ali para contribuir com a OBA.

Essa questão de ajudar o alunado sempre foi algo bem presente. Então, vendo a necessidade, a importância que os alunos têm acesso a esses conhecimentos e as limitações às vezes, da própria grade curricular no horário da escola, muitas das vezes a gente propunha e fazia horários, no próprio horário de almoço, chamava, convidava os alunos interessados, a participarem aos sábados, eram cadeira cativa, os alunos participando dessas aulas gratuitas para podermos dar essa força e essa formação.

Hoje com advento da popularização da internet, isso tem contribuindo muito, porém é preciso avançar cada vez mais, no aspecto do próprio acesso à internet, que é uma ferramenta extremamente poderosa que precisa ser utilizada da melhor forma possível. Até mesmo nesse momento de aulas remotas, tem muitos alunos que não acompanham as aulas, ou quando tem acesso à internet só tem um equipamento, um aparelho de celular, por exemplo, que fica com o pai ou a mãe que vai para o trabalho, e só volta depois e não têm como acompanhar, alguns até tem como acompanhar, mas usam esse equipamento para outras funções, para fins não educativos, para outras coisas supérfluas.

Enfim, são muitas variáveis que ainda emperam o desenvolvimento mais puxante, digamos assim, na área educacional, científica ou tecnológica. Mas em relação ao que era antes, houve um certo avanço considerável, no sentido de ter acesso, senão aos equipamentos físicos, aos softwares (Stellares), que conseguem fazer várias simulações ali, de galáxias, objetos e alguns eventos relacionados à Astronomia.

8- Você está capacitado na preparação dos alunos para participarem da OBA? Caso contrário, indique quais as suas deficiências e necessidades.

Sim, dentro das possibilidades.

9- Como tem sido o desempenho dos seus alunos na OBA?

Esse é um dos grandes motivos que justificam a aplicação e atuação nas escolas. Além dessas aulas ajudarem os alunos em fazer uma melhor prova externa, isso tinha efeito no próprio desempenho deles internamente na escola, essas aulas para a OBA, tanto propiciava melhor desempenho nas provas externas como também nas internas.

Percebi que nas aulas de Ciências havia um certo avanço, tanto no sentido cognitivo, de desempenho de aprendizagem dos assuntos como na parte comportamental, ou seja, as vezes existiam alunos que não tinham interesse por assunto da grade curricular, mas quando via outros assuntos diferenciados, isso chamava a atenção deles, e isso iria desdobrando no melhor comportamento deles na sala de aula. [...]

10- Como são distribuídos (divididos no plano de curso) os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, no componente curricular (disciplina) de Ciências, no decorrer dos anos finais do ensino fundamental durante o ano letivo?

Mesmo trabalhando o livro todo se for possível, ainda assim ele não contempla o arcabouço de conteúdos que são cobrados em provas da OBA, embora tenha uma grande parcela de assuntos ali, mas nessas aulas a gente propiciava, estimulava aos alunos a fazerem pesquisas em sites principalmente, por causa da limitação de materiais, usava o próprio site da OBA com

as provas anteriores, que era uma grande ferramenta, o site do observatório nacional, com materiais e quando possível imprimia tirando cópias e distribuía aos alunos dentro das possibilidades.

Pesquisador: Como você vê o ensino de Astronomia no município de Beberibe?
Professor(a): Precisa ser fortalecida cada vez mais nesse sentido [...], no ensino de astronomia no geral, precisa ser melhorada.

Professor(a): 8 (P-8)

1- Qual o papel da Astronomia para a formação dos estudantes? Exemplifique.

É abrir mais esse leque de informação, oferecer mais condição pra esse estudo, ter mais profissionais nessa área, abrir mais o conhecimento, dar um valor, sentido maior desse ensino.

2- Quais as dificuldades ou obstáculos enfrentados por você no ensino dos conceitos básicos de Astronomia?

A despreparação, a falta de formação do professor na área, e muitas vezes está preparado para aplicar, desenvolver com os recursos didáticos. É ter professores formados nessa área, é o que está faltando. E para os que não têm, obterem uma formação e uma capacitação. A questão é tempo, praticidade.

3- De que forma você faz a inserção dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Você utiliza algum recurso didático? Quais são as metodologias que você usa?

Seguem todos os conteúdos de acordo com o livro prossegue, se for assim planejado a gente trabalha. Os recursos são esses mesmos do dia a dia, alguma imagem, alguma figura, quando está em sala de aula, as imagens do livro, às vezes, pode até ter algum instrumento na escola, mas é difícil estar usando, até porque a gente não tem uma formação, pelo menos eu, não tenho uma formação específica dentro dessa área, e aí muitas vezes, certos instrumentos, equipamentos que poderiam estar sendo auxiliados ali, sendo usado, muitas vezes não são usados, porque não se sabe manusear, não tem essa instrução. A escola tem uma luneta, e não se está utilizando, por que o laboratório está interditado devido à estrutura da escola.

Eu mesma não utilizei, até uma vez usei na minha aula, mas aí foi manusear, não soube direito, e aí resolvi não usar. Aí a gente fica mais na parte de estar falando, mais na teoria. Na prática mesmo, usar o instrumento, certos experimentos, não há. Na aula presencial é melhor, usa-se mais recurso, a gente pode estar fazendo com ele, construindo, certos esquemas, como, por exemplo, o sistema solar, as fases da lua. E remotamente fica mais difícil, mesmo que você seja habilitado nas tecnologias, mesmo assim fica muito vago, e não vai atender.

E a maioria dos professores não são formados nessa área. Mas, para preencher uma carga horária, como eu, falo que me dou mais na matemática. Aí, para preencher a carga horária, tenho que pegar as aulas de Ciências, para poder ficar só numa escola, aí pega a gente toda despreparada, aí tem todo esse fator. Que não vem justificar totalmente, mas ajuda. É diferente de pegar um professor formado, que sabe nessa parte da Astronomia, em que o desenvolvimento da aula vai sair bem melhor. Que tem toda aquela preparação de lidar com os instrumentos, com recursos, aí a gente vai fazendo da maneira que pode. E se esforçar um pouquinho para poder atender, o mínimo, por que o máximo não dá pra chegar lá.

4- O livro didático de Ciências adotado pela escola é um recurso suficiente para a elaboração das aulas dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Comente.

Não. É um recurso muito vago mesmo. Não oferece muita condição, limitado, aí é onde entra essa deficiência da gente, que não tem essa preparação de além, de ir buscar. Mesmo que a gente queira ficar ali, limitado, a tendência é só ficar ali no livro buscando aqueles conhecimentos ou pesquisando na internet. Mas o livro, em si, é muito limitado.

Vendo a definição de astronomia a gente acaba tendo esses conteúdos na disciplina de Ciências, né? Principalmente no 6º e 7º ano, a gente acaba vendo certos conteúdos que são contemplados, trabalhados dentro dessa área. Leciono no 6º, 7º, 8º e 9º ano. Quando o capítulo vem trabalhando, sobre o universo, as fases da lua, os planetas, todo esse sistema solar, o capítulo vem explorar toda essa parte, por que no 6º ano se trabalha mais essa parte dos planetas, do sistema solar, estações do ano que tem tudo a ver com os movimentos.

Eu trabalho só dentro dessa cobrança que o livro traz, dentro daquela sistemática que o livro traz. Quando o capítulo vem trazer essa parte é que eu vou trabalhar, fora disso, não tem nem um projeto à parte para trabalhar o conteúdo especificamente dentro da Astronomia, não tem uma disciplina para a Astronomia, não é isso? É dentro de toda dessa visão geral da Ciências, dos conteúdos do livro didático. Que muitas das vezes, é não trabalhado porque é lá para o final, e não dá tempo contemplar todos esses conteúdos, então fica um estudo assim meio que vago.

5- Em relação a BNCC e às diretrizes curriculares direcionadas ao ensino de Ciências para os anos finais do ensino fundamental do seu município, o livro didático atende às recomendações para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Explique e dê exemplos.

O livro já é assim, ele já vem trabalhando em cima dessas diretrizes, o livro que está sendo adotado ele já é voltado para essas diretrizes, os conteúdos que estão lá, já são esquematizados, trabalhado dentro desse pensamento da BNCC. Tinha falado que ele não atendia, por não oferecer condições, mais subsídio, esclarecer, de dar mais assistência agente.

6- Você utiliza algum documento oficial para fundamentar o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Quais?

Só esse mesmo, a BNCC.

7- A preparação para a OBA é um projeto da escola ou uma iniciativa somente sua? Como você prepara seus alunos para a OBA?

Quando começo a ver as propagandas da OBA, que chegam dizendo que vão acontecer. Aí a gente dá aquela ênfase em passar algum exercício, algum simulado voltado pra essa área, pra ver se o aluno vai lembrando, quando for passar pela prova não estar com tanta dificuldade. Passa algum exercício extra, pesquisando e trazendo algum simulados passando pra eles em forma de exercícios, e vindo assim o outro conteúdo que está sendo planejado, trabalhado. Não tem uma parada só pra ficar ali estudando voltado para esse momento não. Chegou vamos lá participar e a gente sente na obrigação de estar fazendo esse trabalho, que às vezes é uma semana, até dias que antecedem a aplicação da prova. Não tem aquele turno específico voltado pra isso não.

8- Você está capacitado na preparação dos alunos para participarem da OBA? Caso contrário, indique quais as suas deficiências e necessidades.

É a teoria, o saber, mesmo afundo do assunto, saber trabalhar os recursos que deveriam facilitar o entendimento do aluno. A base, a formação conceitual e os mesmos procedimentos.

9- Como tem sido o desempenho dos seus alunos na OBA?

Na verdade, não é um resultado muito bom, mas falando por esse ano, saiu um resultado bom, digo assim, por que o sistema facilita muito, eles pesquisam e aí sai um rendimento bom. Mas assim, vendo a questão mesmo, não tem lá muito esse rendimento satisfatório não, na minha visão, porque há essa defasagem, essas deficiências nesse conteúdo. É um conhecimento que fica muito a desejar. Como esse ano, alguns diziam assim: "ah, tia, não sei disso não, nunca nem vi isso, como vou fazer essa prova",

A gente ver que é um estudo, um conhecimento que ainda está muito além, de ter assim uma base mais com entendimento bem mais satisfatório.

10- Como são distribuídos (divididos no plano de curso) os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, no componente curricular (disciplina) de Ciências, no decorrer dos anos finais do ensino fundamental durante o ano letivo?

A gente segue toda essa organização do livro, agora assim, seguindo esse estudo, planejamento em rede que a gente faz, não tem essa preocupação, de fazer esse atendimento antecipado para atender a cobrança quando vem a aplicação da OBA, não tem essa preparação, não tem. A preparação que tem, é quando está no período, a gente faz aqueles simulados, faz aquela revisão, pra poder dar aquele conteúdo pra ver quando o aluno for fazer a prova não está tão perdido, mas é uma coisa assim muito vaga. Devido ao alinhamento segue o que está sendo planejado nos conteúdos do semestre, conforme as diretrizes curriculares municipais. No 6º ano, esse tema não está sendo contemplado agora, até por que a OBA já houve e os conteúdos não foram vistos, que o livro já trabalha um outro assunto. Ele vai trabalhar mais a parte do corpo, o livro do 6º ano desse ano. E a OBA sempre é no início do ano.

Pesquisador: Como você vê o ensino de Astronomia no nosso município? Professor(a): Esse estudo, ele é como se fosse, assim, só pra atender o que o livro traz, dizer que tem, muitas vezes, nem é acordado dentro da Astronomia, é mais um conteúdo de Ciências, não tem esse despertar dessa área, a Astronomia, é mais um conteúdo que tem ali, que trabalhar, está muito a desejar esse conhecimento, esse estudo, esse aprendizado que são todos esses conteúdos e conceitos dentro da Astronomia, em que o município em si passa por isso.

Professor(a): 10 (P-10)

1- Qual o papel da Astronomia para a formação dos estudantes? Exemplifique.

É bem interessante estudar essas coisas dos astros, se informar disso, é muito importante essa área de astronomia, estudar as estrelas, é muito fantástico, é bizarro demais. A curiosidade de saber como funciona o espaço, acho bem interessante essa parte, que eu gosto dessa área.

A Astronomia é um conteúdo igual aos outros. Os professores se empolgam colocam vídeos e os alunos assistem e fazem atividades.

2- Quais as dificuldades ou obstáculos enfrentados por você no ensino dos conceitos básicos de Astronomia?

Nada melhor se tivesse um planetário para os alunos vivenciarem um pouco, A dificuldade é essa coisa da prática dos meninos conhecerem um telescópio, essa coisa toda, a questão de materiais para desenvolver esse estudo. Essa área é mais desenvolvida no 6º e no 9º ano.

3- De que forma você faz a inserção dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Você utiliza algum recurso didático? Quais são as metodologias que você usa?

Esse ano foram colocados vídeos e, além disso, a gente procura levar material impresso, mandar eles pesquisarem, utilizavam as provas anteriores da OBA para ajudar e trabalhar com os alunos, e outras questões que poderiam ajudá-lo, a internet. A escola ganhou até uma luneta, em um evento que eu participei em Beberibe e ela nunca usou.

4- O livro didático de Ciências adotado pela escola é um recurso suficiente para a elaboração das aulas dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Comente.

É recurso que ajuda bastante sim, é o que a gente tem.

5- Em relação a BNCC e às diretrizes curriculares direcionadas ao ensino de Ciências para os anos finais do ensino fundamental do seu município, o livro didático atende às recomendações para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Explique e dê exemplos.

É uma coisa nova, nem sei te falar muito sobre coisa assim, mas já traz as habilidades todas direitinhas, mas eu não tenho um conhecimento da BNCC, assim. Mas é uma coisa nova, não é Marcelo?

6- Você utiliza algum documento oficial para fundamentar o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Quais?

Eu não tenho um conhecimento da BNCC

7- A preparação para a OBA é um projeto da escola ou uma iniciativa somente sua? Como você prepara seus alunos para a OBA?

Tem toda uma preparação, entra com os conteúdos com aulão, vídeos postados pela assessoria, muito bom, apesar de ser online, é muito legal, Esse ano foi da secretaria a iniciativa, que alguns professores pediram e o assessor contribuiu bastante nessa área, e a gente mesmo também na escola, vê o regulamento e começa estudar com os meninos, pedi para eles baixarem aplicativos.

Lembro que teve um ano que os meninos subiram, até no telhado para observar as constelações. Onde viram as constelações, foi muito interessante, fui explicar para eles sobre as constelações de Órion, escorpião, a história das constelações. Aí, colocávamos também os meninos pra ver se eles viam o planeta Vênus e Marte.

8- Você está capacitado na preparação dos alunos para participarem da OBA? Caso contrário, indique quais as suas deficiências e necessidades.

Sempre que vou dar uma aula procuro me aprofundar, dificuldade sempre existe a gente procura melhorar, tentar se aperfeiçoar cada vez mais. Dificuldade, a gente tem

9- Como tem sido o desempenho dos seus alunos na OBA?

A aprendizagem deles não é tão ruim não, conseguimos duas medalhas, uma de prata e uma de bronze, não estou muito bem lembrada. Pegamos apenas uma representação de dez alunos de cada, ano do 6º ao 9º ano. Uma das questões é que tem que pagar, às vezes para fazer as inscrições.

10- Como são distribuídos (divididos no plano de curso) os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, no componente curricular (disciplina) de Ciências, no decorrer dos anos finais do ensino fundamental durante o ano letivo?

Quando chegar naquele capítulo e durante a necessidade do período da prova, a gente entra no capítulo, não é uma coisa durante o ano todo não, vindo a trabalhar na semana da prova da OBA, não tendo uma preparação quanto antes não, o que coincidir e precisar a gente trabalha, os conteúdos dos planetas, as galáxias e as fases da lua, esses conteúdos.

Professor(a): 13 (P-13)

1- Qual o papel da Astronomia para a formação dos estudantes? Exemplifique.

Acredito que é pra eles saberem aonde eles estão no universo, identificarem, como é, dentro de um planeta, dentro de uma galáxia, enfim..., tem várias outras que tem uma única estrela, têm várias outras muito maiores que o sol, e é importante para eles terem conhecimento que nós não somos, não sejamos os únicos seres vivos nesse universo.

2- Quais as dificuldades ou obstáculos enfrentados por você no ensino dos conceitos básicos de Astronomia?

Eu acredito que a estrutura, material pedagógico que o aluno trabalhasse ali, seria muito mais fácil do que apenas giz, por que a gente trabalha mais com giz. Tivesse algo, assim palpável que eles conseguissem identificar, por exemplo, as diferentes estrelas, seria mais fácil, por que é um conteúdo tão imaginativo, a gente fala e fica muito além da imaginação deles, fica muito abstrato, e remotamente é complicado, não tem como orientar, é muito complicado o aluno vai olhar e as vezes não sabe interpretar, e a dúvida talvez ele não pergunte.

3- De que forma você faz a inserção dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Você utiliza algum recurso didático? Quais são as metodologias que você usa?

Primeiro a gente faz, é utiliza os conhecimentos deles mesmo, a gente procura intercalar o que eles já sabem, como o conteúdo que vem no livro para acrescentar. Por exemplo, as vivências deles, as diferenças das estações do ano, as mudanças das fases da lua, que eles reconhecem e agente só faz acrescentar. É utilizados também como meio didático vídeos, *power point* quando está em sala de aula. Nesse meio de pandemia, o pessoal utilizaram vídeos e interação via aplicativo de *internet*. Basicamente, presencial e remotamente, são quase os mesmo. A diferença é que na sala de aula a interação seria bem maior, eles teriam mais vontade de perguntar, questionar, por que remotamente eles são muito tímidos. pelo menos meus alunos e sala de aula com você está lá eles interagem mais.

Eu mim baseio no livro didático, basicamente, as vezes, procuro algo mais para complementar. Ai também, a escola ganhou até uma luneta, mais nunca utilizou, mas assim, fica inviável de fazer observação por que as aulas são durante o dia, é praticamente impossível pegar um grupo de aluno para fazer observação, é muito complicado né? E fazer observações meados da noite, pelo menos eu como professora não.

4- O livro didático de Ciências adotado pela escola é um recurso suficiente para a elaboração das aulas dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Comente.

Não, Acredito que não, por que se fosse suficiente nós não iríamos atrás de outros recursos de mídia, as vezes só o livro é palpável para o aluno ver ali, ler. Mas pra produzir o aprendizado apenas em cima do livro, acho que não. A interação entre a terra e a lua, as fases da lua, estações do ano, principalmente no 6º ano, movimentos rotação, translação, conteúdos básicos.

5- Em relação a BNCC e às diretrizes curriculares direcionadas ao ensino de Ciências para os anos finais do ensino fundamental do seu município, o livro didático atende às recomendações para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Explique e dê exemplos.

Não, está muito inferior, por que a BNCC, pelo que eu observei ela é muito abrangente, e o livro, ele resume muito para o aluno tentar compreender o conteúdo tão amplo que é a Astronomia. A matriz do município é de acordo com o livro pra fazer a organização dos conteúdos do ano letivo.

Ele pode até tentar, mais é muito aquém, é muito superficial, principalmente esses agora vieram misturados, não sei se é por que a agente estava acostumado como outros dos anos anteriores, eles misturaram as temáticas em séries diferentes, que antes era só em uma série, ai eles mudaram pra outras que falavam de outros conteúdos. Já olhei de forma superficial mais não estudei a fundo.

6- Você utiliza algum documento oficial para fundamentar o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Quais?

Só é esses mesmo a BNCC e a DCRC

7- A preparação para a OBA é um projeto da escola ou uma iniciativa somente sua? Como você prepara seus alunos para a OBA?

Retira algumas aulas, assim, quando não está fora do conteúdo curricular, a gente antecipa o conteúdo de Astronomia, referente ao livro, que é para ajudá-los para a prova da OBA e também com o auxílio de um aplicativo que é da própria OBA, que eles disponibilizaram para os alunos, tipo um jogo que eles respondem para tirar algumas dúvidas gerais. Basicamente é isso, duas aulas mais ou menos, quatro horas aulas, duas a cada semana para trabalhar, vai seguindo o conteúdo curricular, aí quando tá próximo a gente coloca os conteúdos que estão envolvido com a OBA.

Pesquisador: você acha que surte efeito a preparação de uma semana, duas semanas antes, para os alunos, você acha que isso é legal, é bom? Professor(a): Não, aquele aluno que já tem um conhecimento pode até melhorar, refrescar a mente, mas para aquele aluno que não tem nenhuma base, não vai surtir efeito, por que para ele tem que ser um preparatório de um período mais longo. Mas de acordo que a gente tem dos nossos conteúdos curriculares, as nossas quantidades de horas aulas, não dar pra esticar muito, a não ser que tome outros conteúdos, que são apenas duas horas aulas por semana na disciplina de Ciências por turma. É trabalho que parte mais da secretaria de educação. Em aulas presencial, preparei um simulado, de questionários anteriores da OBA, agora de modo virtual a gente trabalha as aulas e o aplicativo. Nem todos os alunos participam, a gente pega por amostragem, mas a gente trabalha com toda turma, e apenas alguns que querem participar ou que a escola seleciona vai se inscrito na oba e realizar a prova.

8- Você está capacitado na preparação dos alunos para participarem da OBA? Caso contrário, indique quais as suas deficiências e necessidades.

Assim, eu já tive a formação, inclusive até um dos mentores da OBA, ele veio pra Beberibe uma vez, um dia, eu acho. Mas foi muito vago a palestra, são coisas muito superficiais. Ele veio, trouxe uma oficinas pra mostrar um planetário, tipo uma lona para gente participar e foi identificando com as lezinhas, onde era que a gente estava, qual era os planetas, as estrelas, foi muito interessante para aquele momento, mas pra gente levar aquilo para o aluno não tem condições, por que a gente não tem esses recursos

Pesquisador: Mas por que você acha complicado levar os alunos à noite, pra visualizar se fosse o caso, na escola ou em um canto descampado? Professor(a): por meio de logística e por que também são crianças, demanda autorização de pai, enfim...

Pesquisador: Mas você acha se fosse na escola, era mais fácil ir ou não? Professor(a): Sim, se fosse na escola, tivesse apoio do núcleo gestor, que se responsabilizasse também poderia sim.

Pesquisador: Então, você acha que a sua preparação ainda não é suficiente para ministrar, esses conteúdos a fundo, é assim professor (a)? Professor(a): Não, a fundo 100% não, eu trabalho, mas não com 100%, não sou uma professora de Astronomia 100%, eu acredito que, assim, o preparatório. Como a gente está na graduação, a gente estuda, tudo mais, mas como o tempo né, se você não praticar aqueles conhecimentos vai ficando parados, enfim..., Então, se tivesse assim um curso, ou algo para aprofundar os professores para ajudar nesse trabalho, para a preparação pra OBA, seria muito útil. Que as vezes, eles jogam, e diz que tem OBA tal mês, tal dia, você tem que preparar os alunos, você tem que dar o seu jeito, tem que se virar com seus recursos, com suas buscas.

9- Como tem sido o desempenho dos seus alunos na OBA?

Não foi muito bom. Mas ano passado, 2020, a gente tivemos dois alunos medalha de bronze.

Esse ano não tivemos medalhista e nem em anos anteriores.

10- Como são distribuídos (divididos no plano de curso) os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, no componente curricular (disciplina) de Ciências, no decorrer dos anos finais do ensino fundamental durante o ano letivo?

Geralmente o conteúdo de Astronomia ele vem dentro de bimestre na verdade, de acordo com o plano de curso que é feito, a gente aborda aquele conteúdo, geralmente no 2º ou 3º bimestre, por aí.

Pesquisador: Como você ver o ensino de Astronomia no município de Beberibe? Professor(a): Ainda tem muita caminhada pra se fazer, por que primeiro tem o incentivo de estar participando da prova da OBA, que as vezes era mais uma prova, que não era nem aprofundada nas salas de aula, nesses últimos anos tem um preparatório, é pouco, sim é pouco, mais acredito se tivesse mais recurso, um aprofundamento maior ou amplificação desse estudos em outras disciplinas seria muito melhor para os discentes e para o próprio desenvolvimento das escolas e do município na questão dos resultados da OBA, mas tem muito ainda que se aprender, se evoluir nos estudos no preparatório principalmente.

Professor(a): 15 (P-15)

1- Qual o papel da Astronomia para a formação dos estudantes? Exemplifique.

Para os alunos entenderem como funciona toda essa questão do sistema solar [...], mas eu acho interessante a questão da Astronomia na Ciência para o aluno, para ele compreender como é que as coisas acontecem no universo, por que tem o planeta terra, como ele se sustenta no sistema solar, por que essa questão do sistema solar é muito amplo. Mas é para questão do entendimento mesmo, pra ele ter essa compreensão dos corpos celestes.

Eu acho interessante o estudo por essa questão para que o aluno possa compreender, por que nós estamos aqui no planeta terra, onde nós estamos na galáxia, onde estamos no sistema solar, papel do planeta terra nesse sistema solar, por que ele existe? Por que que outros planetas existem também, estão nessa mesma constelação? Enfim, a questão de compreensão mesmo.

2- Quais as dificuldades ou obstáculos enfrentados por você no ensino dos conceitos básicos de Astronomia?

Se fosse possível que tivesse momento de capacitações para Ciências na Astronomia, um laboratório, temos o telescópio, mas tivesse mais coisa, algum equipamento que pudesse manusear e prender a atenção do aluno ajudaria bastante.

3- De que forma você faz a inserção dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Você utiliza algum recurso didático? Quais são as metodologias que você usa?

Tenta inserir esses conteúdos para que o aluno possa ter algum conhecimento, está preparado, por ventura, numa avaliação externa ou na OBA, for cobrado alguma situação dessa, ele possa pelo menos ter a ciência de que existe, de que viu, de ter alguma base para poder tentar resolver aquela situação. A gente não tem um sequência de conteúdos, não pegamos o livro no 1º capítulo, pula por 2º, pular pro 3º, não, agora estamos trabalhando realmente com questões que é essencial, que pode estar no começo do livro didático, um assunto que é essencial que pode estar no final, pode estar no meio, vai mesclando de forma que tente passar para o aluno, que nesse momento é essencial para ele.

Pesquisador: o que é esse alinhamento que você se refere? Professor(a): o alinhamento de conteúdos, de objeto de conhecimento. Por exemplo, de dois em dois meses, tem o alinhamento de matemática e o de Ciências, aí a gente ver no mês de agosto e de setembro o que é necessário que os alunos possam estudar? O que é essencial pra eles. Faz um apanhado, uma filtragem do que é essencial entre um objeto de conhecimento e outro o que é melhor no momento para o aluno, coloca no alinhamento para estar trabalhando [...]. Quando a gente

estava no presencial, tinha uma vantagem, que era poder manusear algum material, poder confeccionar alguma coisa, dando ali assistência [...].

Nesse momento estamos trabalhando com vídeo, sugestão de atividades. Mas a metodologia é essa mesmo, vídeo aula, slide, pesquisa.

Pesquisador: no caso se fosse presencial, quais seriam esses materiais que você falou presencialmente? Professor(a): a nossa escola tem o telescópio. Pesquisador: vocês usava aí na aulas? Professor(a): sim, principalmente quando era a questão da OBA, reunia os alunos para observar o astros. [...]. Os recurso hoje mesmo é uma pesquisa na internet, um vídeo que disponibiliza, que encontra no *youtube*, uma sugestão de atividade, enfim [...].

4- O livro didático de Ciências adotado pela escola é um recurso suficiente para a elaboração das aulas dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Comente.

Não. Na questão de exercitar, ele atende, até por que são bem diversificado, "use o que aprendeu" e outras coisas de aprofundamentos, falando de uma forma geral.

Pesquisador: mas no ramo da astronomia ele atende? Professor: não a gente precisa mesmo voltar a pesquisar, ter complemento de texto, experimentos, sugerir outras fontes para ter haja um aprendizado maior.

5- Em relação a BNCC e às diretrizes curriculares direcionadas ao ensino de Ciências para os anos finais do ensino fundamental do seu município, o livro didático atende às recomendações para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Explique e dê exemplos.

Acredito como todo outro livro existe uma necessidade de demais coisas, os textos são reduzidos, eles focam muito, naquilo que eles querem naquele momento, e deixa a desejar muitas coisas que a gente poderia ver. e é por isso que faço a pesquisa de outras coisa para ter um complemento. No geral acredito que sim, que atende.

Agora, eu como professor, sinto a necessidade de pesquisar um pouco mais, até por eu sei que a turma merece um pouco mais, tem condições de ver um pouco mais, por isso trago essa coisas externas de pesquisa para complemento. Mas se for o acaso, do professor ficar só com o livro didático, não queira explorar outras fontes, também acredito que atenda a expectativa daquele professor. A minha é que gosto de sempre ter mais, que pesquiso mais. Mas te respondendo, acredito que o livro, pra quem gosta só daquilo ali, atende a expectativa.

6- Você utiliza algum documento oficial para fundamentar o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Quais?

Nós somos regido pela BNCC e o DCRC nosso documento referencial do Ceará, que foi tirando da BNCC, que nos norteia, e aqui no município nós ficamos com as diretrizes mesmo do DCRC [...]

7- A preparação para a OBA é um projeto da escola ou uma iniciativa somente sua? Como você prepara seus alunos para a OBA?

Quando chega o período da OBA, a escola foi inscrita, aí teve algum material, não tem realmente um momento como se tem para a olimpíada da OBMEP, como se tem para PROVA BRASIL. A gente faz por que a gente faz, mas se faz assim, chegou no começo da semana para ser no final, aí a gente corre pra tentar ver, tipo uma coisa superficial [...], só que não é uma coisa bem antecipada, é coisa de momento.

Pesquisador: o professor trabalha alguma coisa em relação a prova da OBA na semana ou não? Professor(a): pra falar a verdade, a gente trabalha mesmo, só a questão do que precisa ser mandado, conteúdos é a questão que a gente vem trabalhando do livro do dia a dia, aí quando chegar a avaliação, a prova, dar mais ou menos uma ideia para os meninos, a gente sugere, trás alguma coisa, mas que não é bem da Astronomia voltado só pra isso. Temos um conteúdos em

que vamos trabalhar Ciências, tem alguma referência sobre astronomia, trazemos um pouco a mais, até por que sabe que a prova vai ser amanhã, digamos assim, aí a gente trabalha [...] mas para fazer a prova não há uma preparação maior. [...].

8- Você está capacitado na preparação dos alunos para participarem da OBA? Caso contrário, indique quais as suas deficiências e necessidades.

Na Realidade a gente faz o possível, a gente sempre que ver o aluno premiado, que é o nosso papel, a nossa alegria, eu realmente não mim sinto preparado, capacitado, até por que eu assumo a ciência na escola por carência, não é a minha formação, mas como estou lá a gente faz o possível de dar o melhor, só que a questão da Astronomia, acredito mesmo que precisa aí um estudo maior com relação ao professor, pelo menos no meu caso.

A questão do que temos nos livros didáticos, que vem pra nós, como não são coisas mais profundadas, e a Astronomia tem mais do que isso que a gente ver nos livros, a gente tá preparado para aquilo ali, até por que são ano e anos que vem trabalhando isso aí, sempre que assume a matemática, assume a ciências, digo a questão de não está preparado coisa de estudar a fundo a Astronomia, por que ela é muito além daquilo que tem no livro. Se for além disso que a gente costuma ver, precisa uma preparação e um estudo maior de nossa parte, mas em relação ao que tem no livro a gente está preparado, dar pra trabalhar, agora só que a questão é termos algum equipamento para e que o aluno pudesse visualizar e trabalha melhor, um laboratório, que é o que falta também para que prenda-se a atenção tanto do professor como do aluno, mas tudo que temos hoje no livro dar pra fazer

9- Como tem sido o desempenho dos seus alunos na OBA?

Não tivemos nenhum medalhista, desde quando começou, apenas questão de honra ao mérito. Até que os alunos se esforcem em ver e ter uma alegria muito grande quando vão confeccionar um foguete. [...]

10- Como são distribuídos (divididos no plano de curso) os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, no componente curricular (disciplina) de Ciências, no decorrer dos anos finais do ensino fundamental durante o ano letivo?

A gente tem o plano anual, só que nós estamos trabalhando no município com o alinhamento, desde o ano passado que a gente tem esses alinhamento. Então a se reúne com o pessoal da secretaria, aí a gente vai decidir o que é principalmente essencial para os alunos, vai pegando, não tem assim uma sequência, tá vendo o que é prioridade, até por que por esse formato de aula que a gente tá dando, fica a desejar de estar mais presente com aluno, ver o que é prioritário, até pelas questão de avaliações externas, OBA que são cobrados, a gente ver o que é essencial. Mas a gente tentar distribuir de uma forma que os alunos possam ter conhecimento de algo que vai ajudar exatamente eles nesse sentido.

Pesquisador: Como você ver o ensino de Astronomia no município de Beberibe?
Professor(a): Falta mais incentivo, quanto para alunos, quanto para professores, no sentido de ter um ambiente próprio pra isso, como um planetário, para levar o aluno que ele pudesse ter experiência, manusear, ver, discutir, perguntar, tirar dúvida em que é diferente de uma sala de aula, em que não precisava ter um em cada escola, mas um no município que pudesse está presente quando necessário.

Professor(a): 17 (P-17)

1- Qual o papel da Astronomia para a formação dos estudantes? Exemplifique.

Acho que é um papel por demais importante, por que é um assunto que você sabe que é puro Ciências. Apesar do livro de Ciências, ele..., que Astronomia é pura Ciências, não é verdade? Eu acredito que os conhecimento vão ser muito útil, o aluno, ele conhecendo, estando

por dentro da Astronomia, muitas coisas..., eles compreenderia melhor, se tivesse um foco mais voltado para o assunto de astronomia, por que o campo é vasto.

2- Quais as dificuldades ou obstáculos enfrentados por você no ensino dos conceitos básicos de Astronomia?

Eu acho que é exatamente a falta de espaço para essa disciplina, pra esse assunto, apesar de ser interdisciplinar, como você falou, mas as vezes passa despercebido. Mas pode até ser que a gente esteja ensinando, mas não tem aquele conhecimento. Então, é o que eu vejo. Mas vou ficar com essa maior dificuldade, a falta de espaço para inserir a Astronomia, materiais, capacitação.

3- De que forma você faz a inserção dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Você utiliza algum recurso didático? Quais são as metodologias que você usa?

Aqui nós temos arquivados muito materiais, inclusive livros que a gente tem recebido, vou mim referir sempre à aqui a OBA, por que realmente o material que temos aqui é mais voltado pra OBA. Aí temos as provas da OBA, temos o site que é muito rico em relação esses assuntos, e trabalhamos, de repente pegamos aquelas avaliações que já foram feitas na escola, pega material do site da OBA, tem livros que recebemos relacionado esse assunto e vai inserindo de acordo com a turma, série, ano, de cada turma. Temos a luneta, que já foi usada, em anos anteriores, antes da pandemia, na sala de aula, no pátio da escolar, observando algumas vezes, até a noite, o céu, agora nesse ano não participamos, e tem o telescópio também.

4- O livro didático de Ciências adotado pela escola é um recurso suficiente para a elaboração das aulas dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Comente.

O livro de Ciências na minha impressão não é, eu acho até que o livro de geografia se torna muito mais adequado do que o livro de Ciências atual, é o que eu falei, o livro que nós adotamos, ele não está tão voltado para a Astronomia.

Na realidade vou ser bem direto contigo, o que a gente tem no livro de ciências atualmente, em relação à Astronomia, vejo algo muito pouco, pelo menos esse livro didático que a agente está trabalhando no momento. Eu sinceramente vejo poucas coisas. E quando você vai mesmo pra a Astronomia, quando a gente ver a aquele material da OBA, que é um material riquíssimo, na realidade os nossos livros de Ciências, eles têm poucas coisas voltado para a Astronomia. Em particular na Astronomia, eu ..., na realidade ..., por que, por exemplo, no 6º ano, ele traz vida e evolução, no 7º ele já traz também vida e evolução, já trabalhando terra, o universo, e aí é onde entra um pouco mais a questão da Astronomia, no 8º ano, já é a biologia, e o 9º ano, na parte da Física e da Química, realmente tem algo da Astronomia, eu vejo assim, uma coisa não muito direcionada. É o meu ver.

5- Em relação a BNCC e às diretrizes curriculares direcionadas ao ensino de Ciências para os anos finais do ensino fundamental do seu município, o livro didático atende às recomendações para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Explique e dê exemplos.

Muito pouco.

6- Você utiliza algum documento oficial para fundamentar o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Quais?

Não, sinceramente não [...].

7- A preparação para a OBA é um projeto da escola ou uma iniciativa somente sua? Como você prepara seus alunos para a OBA?

Até o ano passado participamos, esse ano a escola não participou da OBA, devido várias dificuldades e tudo. Mas até nos outros anos, a gente tinha exatamente aquele cuidado, de ver aquele material que tínhamos e utilizávamos o site da OBA para trabalhar mais especificamente com os alunos.

Na época eu era diretor da escola, mais aí, eu distribuía como professor representante, combinava com cada professor, aquilo que ele iria inserir dentro do seu plano de aula para poder ajudar os alunos na prova da OBA, fazia assim. E o professor trabalhava. E esse ano já que a gente não participou da OBA, a gente não trabalhou. Apenas enfoquei que a gente não iria participar da OBA, mas era importante que o aluno tivesse conhecimento, falando para eles entrarem no site da OBA que era interessante, mas nesse sentido.

A preparação se dava dentro do conteúdo do momento da aula do professor, adequava um momento pra ele trabalhar essa questão da OBA, e aquele assuntos que eu via que precisaria de um tempo maior, eu mesmo fazia turmas, e outros colegas professores se dividia e dava tipo aulas, quando próximo da prova da OBA. Esse trabalho era mais professores e coordenação.

8- Você está capacitado na preparação dos alunos para participarem da OBA? Caso contrário, indique quais as suas deficiências e necessidades.

Não mim sinto 100% não, mas pela experiência que já temos adquirido até agora, uns 70%, 80%, dar pra gente arranhar. A minha deficiência começa por mim, acredito de ter o interesse mais pelo assunto. Você sabe, que geralmente quando você ensina uma disciplina, defende ela, como defende uma namorada né? Se você gosta de português, você defende mais o português, não é assim? Matemática, a gente tem aquela queda pela matemática. Então, eu acho que começa essa deficiência por aí, de a gente não ser muito ligado a disciplina. As deficiências começa por aí, de a gente gostar, se interessar e ter mais um enfoque a partir do próprio livro didático, ser um assunto que fosse inserido com mais eficiência, dentro do currículo, daquilo que a gente está vivenciando, eu vejo assim.

9- Como tem sido o desempenho dos seus alunos na OBA?

Chegamos a ganhar medalhas de ouro, teve um ano aí, que ganhamos algumas medalhas de ouro.

10- Como são distribuídos (divididos no plano de curso) os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, no componente curricular (disciplina) de Ciências, no decorrer dos anos finais do ensino fundamental durante o ano letivo?

Através das atividades extra conteúdos, vamos dizer assim, você vai mim entender. Extra livro, por que, ..., estou mim baseando aqui, por que até o ano passado eu era, o representante da OBA aqui na escola, desde quando ela foi implantada. Estou falando assim em OBA, por que na realidade, é exatamente a organização, que vejo muito voltada para a Astronomia, e eu gosto muito do material deles. Então, nesse caso, eu vou incluindo alguma coisa relacionada, até por que, eu também gosto um pouco de Astronomia, não muito, muito não, mas eu gosto muito e aproveito muito assim conteúdos extra livros para puder incluir esse assunto. Geralmente, se antecipa, na realidade agente trabalha mais os conteúdos voltados para a OBA, e aí a gente antecipa, no primeiro semestre, que é mais ventilado.

Pesquisador: Como você ver o ensino de Astronomia no município de Beberibe?
Professor(a): Vou dar uma opinião muito sem conhecimento de causa, mas eu creio, que em termos gerais, mim baseando aqui pela minha escola, com raras exceções, em todo município a Astronomia, a situação não é essa, ser voltada especificamente para um momento de participação em uma prova, é como eu falei, regra geral de repente seja assim, uma escola, um distrito se destaque mais deque outro em relação ao ensino, de repente tem escola que o professor se dedica mais, puxa mais um pouco para o assunto, mas eu acredito que ainda fica

muito a desejar especificamente esse estudo de Astronomia no nosso município, ainda não é o ideal, ainda é muito pouco.

Professor(a): 22 (P-22)

1- Qual o papel da Astronomia para a formação dos estudantes? Exemplifique.

Eu acho que a gente pode melhorar, de modo em geral, ter mais equipamento, temos que ter mais condição de levar aos alunos para aulas como no centro dragão do mar, melhorar, comprar mais jogos, essa parte lúdica.

2- Quais as dificuldades ou obstáculos enfrentados por você no ensino dos conceitos básicos de Astronomia?

Atualmente é essa pandemia que está atrapalhando a aprendizagem do aluno. A nossa escola é muito acessível, e tudo que é pedido à coordenação eles atendem na medida do possível, e o que atrapalha é por que o país em geral, temos dificuldades financeiras, se tivesse mais recursos financeiros, seria mais fácil comprar equipamentos, mais material didático, jogos, essa parte.

3- De que forma você faz a inserção dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Você utiliza algum recurso didático? Quais são as metodologias que você usa?

Aqui na escola nós temos o planetário, que acho muito didático, então nós dispomos do planetário, os livros sempre trazem algum experimento que a gente coloca em prática, e também a gente temos os recursos visuais, o *datashow*, sempre existe uns vídeos muito bom e a gente vai fazendo assim. A dois anos atrás nós já visitamos o planetário do Centro Dragão do Mar com um número razoável de alunos.

4- O livro didático de Ciências adotado pela escola é um recurso suficiente para a elaboração das aulas dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Comente.

Nenhum livro didático, ele é o bastante, nenhum. Ele tem que ser complementado, no nosso caso não vai fugir à regra, ele tem que ser complementado. Os movimentos da terra, as estações que o aluno vai ter que ter a noção do globo terrestre da posição da terra em relação ao sol, em relação aos outros planetas, o próprio sistema solar, a sequência dos planetas e suas características de cada planeta e principalmente o planeta terra. O que eu trabalho também e o que às vezes tá na mídia, que a gente precisa informar o aluno, por exemplo, a passagem do cometa, o cometa é estudado, mas aí a gente coloca na prática passando aquele cometa e tudo mais. É assim, unindo o que está sendo vivido com o que o livro oferece.

5- Em relação a BNCC e às diretrizes curriculares direcionadas ao ensino de Ciências para os anos finais do ensino fundamental do seu município, o livro didático atende às recomendações para o ensino dos conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Explique e dê exemplos.

O livro didático como você sabe foi escolhido pelos professores, certo. Então muitas cabeças, muitos pensamentos gerais, eles, eu acredito que tenha sido o melhor. Atende, mas acho que vou voltar a pergunta anterior, tem que ser complementado como qualquer outra disciplina, mas tem que ser complementado. Mas se você mim perguntar, se atende ou não, se pode ser essas duas perguntas, sim ou não, eu vou dizer que atende.

6- Você utiliza algum documento oficial para fundamentar o ensino de conteúdos e conceitos básicos de Astronomia? Quais?

Eu não vou chamar de documento, eu vou chamar de pesquisa, eu pesquiso em geral na internet, no *Google*, eu busco atualidade, é isso. Eu não tenho um, qual é o autor, qual é o livro,

qual é o nome do livro que você faz sua pesquisa, não. Eu procuro em geral bons vídeos, bons documentários, séries que seja em geral conhecidos por todos.

7- A preparação para a OBA é um projeto da escola ou uma iniciativa somente sua? Como você prepara seus alunos para a OBA?

Se precisar preparar os alunos para a OBA a gente antecipa. Para a OBA esse ano ficou um pouco mais difícil né, por que essa pandemia você sabe, mas esse ano ficou assim, nós lançamos questionários, mandamos o material via *whatsApp* para que houvesse a leitura e houve também uma aula de preparação, essa preparação é mais por parte da escola, trabalha provas anteriores, simulados.

8- Você está capacitado na preparação dos alunos para participarem da OBA? Caso contrário, indique quais as suas deficiências e necessidades.

Eu acho que a gente sempre tem que buscar conhecimento, preparada a gente nunca está, até por que os alunos têm acesso à informação, a internet e eles estão sempre perguntando coisas novas. Assim, quando você vai preparar uma aula, você ler aquele capítulo, você tem que se preparar, certo. Então a preparação é feita, em que leio o capítulo, eu procuro fazer assim..., e se o aluno perguntar outra coisa? Eu tento que mim colocar no papel do aluno pra ver o que ele vai perguntar. E eu procuro pesquisar. Mesmo assim, a gente encontra perguntar que precisa ser respondida em outra aula. A dúvida não é só em Astronomia, mas em toda área do conhecimento, tem que está estudando, tem que está se informando.

9- Como tem sido o desempenho dos seus alunos na OBA?

Vou te dizer assim, tem sido razoável. Olha se nós tivéssemos nas aulas presenciais teria sido melhor. A aula presencial tem mais rendimento

10- Como são distribuídos (divididos no plano de curso) os conteúdos e conceitos básicos de Astronomia, no componente curricular (disciplina) de Ciências, no decorrer dos anos finais do ensino fundamental durante o ano letivo?

Essa distribuição é feita pelo próprio livro didático, a gente acompanha os conteúdos que estão no livro didático. Os conteúdos é dividido pelo semestre e a gente vai obedecendo aquele conteúdos, sempre aliando os conceitos teóricos ao fenômenos que os alunos vêem no dia a dia deles, ao seu saber do aluno do dia a dia, por que o aluno também já chega com o conhecimento.