



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA - UAEADTec

ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS

ÍRIS SAMANDHI COSTA PEREIRA

**DO CINEMA PARA A ASTRONOMIA: ROTEIRO DE CURTA-METRAGEM
DOCUMENTAL, SOBRE OBSERVAÇÃO DO CÉU NOTURNO PARA A
FORMAÇÃO DOCENTE DO ENSINO DA ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS, O
CÉU NOTURNO DE ITACURUBA - PERNAMBUCO, 2022**

Recife - PE

2022

ÍRIS SAMANDHI COSTA PEREIRA

DO CINEMA PARA A ASTRONOMIA: ROTEIRO DE CURTA-METRAGEM DOCUMENTAL, SOBRE OBSERVAÇÃO DO CÉU NOTURNO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE DO ENSINO DA ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS, O CÉU NOTURNO DE ITACURUBA - PERNAMBUCO, 2022

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências Afins, da Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia UAEADTec/ UFRPE, como exigência para aprovação no curso de Especialização do Ensino de Astronomia e Ciências Afins, sob a orientação dos professores Profa. Dra. Teresinha Rodrigues e o Prof. Me. Rafael Pereira Lima.

Recife - PE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- P436c Pereira, Íris Samandhi Costa Pereira
DO CINEMA PARA A ASTRONOMIA: ROTEIRO DE CURTA-METRAGEM DOCUMENTAL, SOBRE OBSERVAÇÃO DO CÉU NOTURNO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE DO ENSINO DA ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS, O CÉU NOTURNO DE ITACURUBA - PERNAMBUCO, 2022 / Íris Samandhi Costa Pereira Pereira. - 2022.
76 f. : il.
- Orientadora: Teresinha de Jesus Alvarenga Rodrigues.
Coorientadora: Rafael Pereira Lira.
Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).
- Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Especialização em Ensino de Astronomia, Recife, 2022.
1. Ensino da astronomia. 2. Audiovisual. 3. Poluição luminosa. 4. Observação do céu noturno. 5. Cinema. I. Rodrigues, Teresinha de Jesus Alvarenga, orient. II. Lira, Rafael Pereira, coorient. III. Título

CDD 520

ÍRIS SAMANDHI COSTA PEREIRA

DO CINEMA PARA A ASTRONOMIA: ROTEIRO DE CURTA-METRAGEM DOCUMENTAL, SOBRE OBSERVAÇÃO DO CÉU NOTURNO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE DO ENSINO DA ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS, O CÉU NOTURNO DE ITACURUBA - PERNAMBUCO, 2022

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências Afins, da Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia UAEADTec/ UFRPE, como exigência para aprovação no curso de Especialização do Ensino de Astronomia e Ciências Afins, sob a orientação dos professores Profa. Dra. Teresinha Rodrigues e Prof. Me. Rafael Pereira Lima.

Data de aprovação 18/06/2022

Antonio Carlos Miranda, Doutor, UFRPE

Teresinha de Jesus Alvarenga Rodrigues, Doutora, Observatório Nacional - ON/MCTI

Rafael Pereira Lira, Mestre, EADTec - UFRPE

Recife - PE

2022

Dedicatória

Dedico este trabalho de pesquisa a todos os profissionais da educação do ensino da astronomia e ciências afins, que lutam pela divulgação da ciência e popularização da astronomia.

Agradecimentos

Este trabalho começou com um título, e terminou com outro. Às vezes as regras fogem, a exceção e o que serve pra mim, necessariamente equivalentemente, pode servir ou não, para o outro. Aprendi bastante com várias pessoas diferentes durante esse curso e agradeço aos meus orientadores Teresinha Rodrigues e Rafael Lira, que desde o começo da ideia inicial da construção deste roteiro de curta-metragem, foram excepcionais e sensíveis como o cinema pede, me ajudaram de perto com maestria e carinho.

Agradeço também as gordas, (carinhosamente como as chamo) Helena e Sofia Samandhi, que me inspiraram com seus sonhos de criança e pela garra de aprender com um saber alegre e a sede do conhecimento pela astronomia. Toda essa volúpia de motivação real me fez trazer a arte do cinemeiro para o ensino da Astronomia. Agradeço a todos que me ajudaram nesse processo, desde as pequenas atitudes, até os grandes atos em prol do sucesso.

Resumo

Este trabalho propõe a realização de um roteiro de curta-metragem como produto educacional sobre a observação do céu noturno e poluição luminosa, incluindo entrevistas e depoimentos dos responsáveis pela operação do Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica – OASI. Utilizando uma narrativa expositiva e poética do cinema, espera-se contribuir para a formação docente continuada do Ensino da Astronomia e Ciências Afins. O roteiro do filme vem com o título “O céu noturno de Itacuruba – Pernambuco, 2022”, que será gravado em Itacuruba, município de São Francisco Pernambucano, Microrregião de Itaparica, no Estado de Pernambuco.

A metodologia utilizada neste trabalho envolve a pesquisa bibliográfica sobre a arte do cinema como instrumento de formação e motivação para a atividade docente e uma pesquisa de campo onde buscamos validar as técnicas de reprodução visual para formação docente. Os resultados mostram que cerca de 97% dos entrevistados, que foram os professores estudantes do curso de Especialização em Ensino da Astronomia e Ciências Afins, da UFRPE, afirmaram a importância de um curta-metragem sobre a observação do céu noturno entre outros temas da Astronomia e suas relevâncias para o ensino.

Para alcance do objetivo proposto neste trabalho – de produção de um vídeo documentário de 22 minutos – ainda foram realizados: gravação de vídeos com profissionais responsáveis pela operação do OASI através de questionários estruturados e elaboração de um roteiro de cinema, expositivo e poético, sobre “O céu de Itacuruba” com suas etapas de: pré-produção, produção, finalização, edição e montagem.

Palavras-chaves: Ensino da astronomia, audiovisual, poluição luminosa, observação do céu noturno.

Abstract

This work proposes the realization of a short film script as an educational product on observing the night sky and light pollution, including interviews and testimonials responsible for the operation of the Astronomical Observatory of Sertão de Itaparica – OASI. Using an expository and poetic narrative of cinema, it is expected to contribute to the formation continuing teacher in the Teaching of Astronomy and Related Sciences. The movie script comes with the title “The night sky of Itacuruba – Pernambuco, 2022, which will be recorded in Itacuruba, municipality of São Francisco Pernambucano, Microregion of Itaparica, in the State of Pernambuco.

The methodology used in this work involves a bibliographic research on the art of cinema as an instrument of formation and motivation for the teaching activity and a research field where we seek to validate the techniques of visual reproduction for teacher training. You results show that about 97% of respondents, who were student teachers from the Specialization Course in Teaching Astronomy and Related Sciences, at UFRPE, affirmed the importance of a short film about the observation of the night sky, among other astronomy topics and their relevance for teaching. In order to achieve the objective proposed in this work – the production of a 22-minute documentary video – the following were still carried out: recording of videos with professionals responsible for the operation of the OASI through structured questionnaires and the elaboration of a cinema script, expository and poetic, about “ O Céu de Itacuruba” with its stages of: pre-production, production, finalization, editing and editing.

Keywords: Teaching astronomy, audiovisual, light pollution, observation of the night sky.

Lista de abreviaturas e siglas

CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IAU	União Astronômica Internacional, do inglês <i>International Astronomy Union</i>
INSA	Instituto Nacional do Semiárido
ITEP	Instituto de Tecnologia de Pernambuco
IFSP IFSERTÃO	Instituto Federal do Sertão Pernambucano – IF/Sertão
NASA	Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço, do inglês <i>National Aeronautics and Space Administration</i>
OASI	Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação Ciência e Cultura
OMT	Organização Mundial de Turismo
ON	Observatório Nacional
OPCC	One Planet City Challenge
UNIVASF	Universidade Federal do Vale do São Francisco
UCM	Universidad Complutense de Madrid
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
SCTEI/PE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Pernambuco

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivo geral.....	16
2.2 Objetivos específicos.....	16
3. JUSTIFICATIVA	17
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
4.1 O ensino de astronomia e ciências afins.....	19
4.2 O projeto IMPACTON e o OASI.....	24
4.3 O município de Itacuruba	26
4.4 O produto educacional.....	30
4.5 Recursos visuais-audiovisuais como ferramentas para o conhecimento.....	32
5. METODOLOGIA	39
5.1 Produção cinematográfica	41
5.2 Estrutura da produção.....	43
5.3 Diário de bordo.....	43
6. RESULTADOS.....	44
6.1 Pesquisa quantitativa.....	44
6.2 Estrutura material e de recursos humanos para a produção.....	51
7. CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS.....	52
REFERÊNCIAS.....	54
APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL	56
ANEXOS –	69

1. INTRODUÇÃO

“Deus criou as grandes estrelas e os grupos de estrelas como a Ursa Maior e Órion, as Plêiades e as constelações que brilham no céu do Sul”

(Bíblia, livro Jó, capítulo 9, versículo 9)

Você já olhou para o céu à noite e pensou sobre o que existe nele?

Desde que o mundo é mundo, as pessoas vêm se perguntando sobre os mistérios e encantamentos do universo. Ao observar o céu, muitas são as perguntas e curiosidades que surgem. Ao longo dos séculos, os cientistas conseguiram respostas para muitas dessas questões, graças a seus estudos e pesquisas.

Este trabalho propõe a realização de um roteiro de curta-metragem como produto educacional, que aborda a observação do céu noturno como patrimônio da humanidade, poluição luminosa, e entrevistas e depoimentos dos responsáveis pela operação do Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica, no Estado de Pernambuco. O formato do curta-metragem será expositivo e poético a fim de trazer para a formação docente continuada do ensino da astronomia e ciências afins um formato mais envolvente.

O roteiro do filme, com o título “O céu noturno de Itacuruba – Pernambuco 2022” sugere a gravação no município de Itacuruba, localizado no Sertão de Itaparica, Pernambuco. Um dos motivos da escolha é porque a cidade de Itacuruba tem baixos índices de poluição luminosa, ou seja, é possível ver mais estrelas e eventos astronômicos que no centro urbano. A cidade de Itacuruba é um município de São Francisco Pernambucano, uma Microrregião de Itaparica, no Estado de Pernambuco. As gravações, edição e montagem do curta-metragem documental seguem como sugestões neste trabalho, uma vez que para iniciar a etapa de produção se faz necessário recursos financeiros mais robustos,

Pretendemos também mostrar a incidência de luz artificial no município de Rodelas, cidade próxima a Itacuruba e em outras grandes cidades do mundo, através de imagens disponibilizadas gratuitamente pela NASA e imagens captadas no sertão pernambucano. Ao citar a poluição luminosa de Itacuruba, no roteiro de curta-metragem documental, relatamos o impacto da alta incidência de luzes artificiais, que causa a poluição luminosa. Hoje, podemos de alguma forma através da educação diminuir o impacto do uso excessivo de luz artificial através do ensino da astronomia e ciências afins, para esta geração e para as novas gerações,

além de fomentar a compreensão da importância do céu escuro para a vida humana como patrimônio da humanidade e como utilizar as luzes artificiais corretamente.

Dentre os temas referentes ao ensino da astronomia será relatado também através de imagens e sons, o nascer e o pôr do sol, a natureza, a vegetação típica do sertão pernambucano, os sons dos bichos noturnos e a questão da poluição luminosa que é tão relevante para a vida humana, fauna e flora. Recentemente, em setembro de 2020, a ONU (Organização das Nações Unidas) lançou o 18º pilar de preservação do céu noturno como patrimônio da humanidade, ou seja, para a vida humana. Cerca de 90% da população mundial vive sob céus poluídos, na maioria das vezes como resultado do uso excessivo da luz artificial. O impacto é tão negativo que se perde as luzes das estrelas. A poluição luminosa está apagando as estrelas do nosso céu, sem contar com a destruição de um legado que possui profundas repercussões na cultura, na ciência, no meio ambiente e na estética.

A Conferência Internacional Starlight, em Defesa da Qualidade do Céu Noturno e do direito de observar as estrelas, juntamente com representantes da Organização das Nações Unidas para a Educação Ciência e Cultura - UNESCO, Organização Mundial de Turismo - OMT, e o International Astronomy Union - IAU, entre outras agências internacionais, em reunião realizada na cidade La Palma (Espanha), em 2007, teve como objetivo estabelecer diretrizes para uma política mundial, expressa na Declaração para a defesa do céu noturno e para o direito luz das estrelas. Assim, declara-se que:

“Um céu noturno não poluído que permita o gozo e contemplação do firmamento deve ser considerado um direito inalienável equivalente a todos os demais direitos socioculturais e ambientais. Portanto, a degradação progressiva do céu noturno deve ser considerada uma perda fundamental” (STARLIGHT, 2007)

Outra parte importante na construção deste produto educacional, é a justificativa para utilização de recursos visuais (roteiro curta-metragem documental) para educação. Neste momento, a pandemia mundial do novo coronavírus, Covid-19, impactou vários cenários da sociedade, inclusive a educação. O “novo normal” conduziu as escolas, e vários setores da educação, para um modelo de convivência social que respeitasse o distanciamento social, para evitar a proliferação do vírus. Com isso, a mudança para o ensino remoto, híbrido e salas invertidas, se tornaram uma tendência na educação. Segundo o médico Sérgio Fernandes, membro da Sociedade Brasileira de Oftalmologia, em entrevista com a CNN, a respeito do tempo de exposição das crianças às telas, disse: “A pandemia de Covid-19 provocou um

aumento da utilização de dispositivos¹ como celulares, tablets e computadores. Com o distanciamento social, os recursos passaram a integrar de forma mais frequente a rotina de trabalho e o contexto escolar, além de já fazer parte das atividades de lazer, segundo especialistas consultados pela CNN”(CNN,2021)

Com o aumento das tecnologias, os recursos visuais estão sendo utilizados com mais frequência em sala de aula, nos *home offices*, contemplando os novos modelos de educação como: ensino, híbrido, remoto, salas de aula invertidas, entre outras formas de acesso à informação. Acreditamos na escolha do formato audiovisual, de curta-metragem documental como um recurso impactante para formação de ensino da astronomia e ciências afins, recurso esse que sai do modelo hegemônico, que centra o acesso ao conhecimento, apenas pelas formas ortodoxas do ensino, onde se faz necessário o livro e a sala de aula física.

Na produção do roteiro do curta-metragem documental “O céu de Itacuruba” queremos mostrar outra forma de ver a realidade e aprender através da contemplação, pretendemos unir conhecimentos sobre o ensino da astronomia aliado a arte de fazer cinema, como uma forma lúdica de ensinar astronomia, fomentando o direito por um céu livre da poluição luminosa para contemplação e a percepção do céu noturno como patrimônio da humanidade, o que é tão importante para a vida humana quanto para fauna e a flora.

Nesse assunto tão diverso, a citação da poluição luminosa é imprescindível para esta discussão, pois devido à grande incidência de luminosidade, a fauna, a flora é atingida de forma danosa, causando um desequilíbrio ambiental. É importante dizer que, quando falamos em céu escuro, não significa que ele tenha que ser totalmente escuro. É preciso relativizar, pois é impossível, com o avanço tecnológico que temos hoje, pensar em um ambiente sem iluminação artificial. O roteiro do curta-metragem pretende destacar a necessidade de um céu não poluído pelo excesso de iluminação.

A metodologia utilizada neste trabalho foi dividida em três etapas de execução: a pesquisa bibliográfica, a pesquisa de campo e a produção do roteiro do curta-metragem documental e sugestão para produção do filme.

Na pesquisa bibliográfica, além dos autores relacionados ao ensino da astronomia e os que, embasam a produção cinematográfica do roteiro do curta-metragem documental, buscamos

¹ A Fundação Starlight foi criada na sequência da Primeira Conferência Internacional Starlight, realizada em 2007 em La Palma (Canárias, Espanha), onde se elaborou a “Declaração para a Defesa do Céu Noturno e para o Direito à Luz das Estrelas”.

também apurar as principais informações socioeconômicas e culturais do município de Itacuruba.

A pesquisa de campo foi dividida em quatro partes. A primeira envolveu uma pesquisa de validação do produto educacional com os 162 participantes da Especialização do Ensino da Astronomia e Ciências Afins, da UFRPE, que atuam no ensino. A segunda parte foi concentrada nas entrevistas estruturadas e gravadas dos responsáveis pela operação do OASI, no sertão, e o coordenador do curso de especialização. A terceira etapa da pesquisa de campo foi o mapeamento do local de gravação, cenas e marcações realizadas em Itacuruba e, por fim, a quarta etapa foi centrada na construção do roteiro do curta-metragem documental.

A produção do curta-metragem documental se inicia na construção da ideia, na criação do roteiro, que ocorre na pré-produção. A produção envolve as gravações, entrevistas, e a pós-produção, fase essa que monta as imagens junto ao som, obedecendo ao roteiro expositivo e poético que segue como sugestão em um diário de bordo que mostrará o passo a passo para a gravação do curta-metragem.

O roteiro de curta-metragem documental foi escolhido como produto educacional, de acordo com a Resolução 226/2020 do CEPE/UFRPE que dispõe sobre as Normas Gerais para os Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UFRPE sobre a formatação de elaboração do TCC e se enquadra em duas linhas, previstas nas normas do trabalho de conclusão de curso da UFRPE. A primeira é a linha da História da Astronomia de Pernambuco ou do Brasil, no que diz respeito à implantação e a operação do Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica, memorizando a iniciativa que faz parte da história da Astronomia em Pernambuco. A segunda linha abrange áreas de extensão, da divulgação científica, do ensino da astronomia e ciências afins, para a formação docente continuada.

De acordo com os quesitos XVI e XVII é possível se construir um roteiro de curta-metragem documental, como produto educacional, obedecendo as normas gerais para os Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UFRPE.

O roteiro do curta-metragem documental será exposto no modo de narrativa expositiva e poética onde todos os frames (cenas) terão legendas em português e inglês para facilitar o acesso ao conhecimento através da arte do cinema. O áudio utilizado no curta documental será autoral, exceto a música Estrela, de Gilberto Gil, representado pela Sony Music, que cedeu os direitos autorais do fonograma para fins educativos, do filme “O céu noturno de Itacuruba”. Em relação às entrevistas dos responsáveis pela operação do OASI, os termos de

uso de imagem e som dos entrevistados deverão ser devidamente assinados e anexados ao projeto.

O roteiro do curta-metragem documental é um veículo que tenta mostrar a realidade dos personagens através da imagem e do som. A imagética nos leva a entender o lado mais profundo do sentimento, portanto, esse meio é eficaz, no sentido de transmitir a mensagem. O texto de Gândara, na Intercom², 2009, aborda questões sobre o limiar entre a realidade e o que o vídeo, imagens e pinturas transmitem.

“A Mídia cinemática confere a impressão da realidade à fantasia, como se fosse verdadeiro. No Cinema, fantasia ou não a realidade se impõe com toda força. Assim, esta “realidade” é reproduzida com meios artificiais” (GÂNDARA, p1, 2009)

Dentre os diversos tipos de documentários, foi escolhido o modo expositivo, que é cronologicamente, o primeiro modo de representação para formatos documentais, que tem como premissa mostrar o mundo de uma forma explicativa e didática. E o modo poético, cronologicamente, o segundo formato mais utilizado, desenvolve-se simultaneamente ao modo expositivo. “Esse modo enfatiza mais o estado de ânimo, o tom e o afeto do que as demonstrações de conhecimento ou ações persuasivas” (Nichols, 2005, p. 138)

O modo expositivo é uma opção clássica, típica de uma narrativa que não quer chamar atenção para os seus procedimentos, mas sim, para a linguagem, e para o conteúdo. O “voz over” é um do recurso de áudio, fundamental neste modo de representação, que será utilizado junto com o background, com os sons dos bichos noturnos do sertão e o fonograma “Estrela” de Gilberto Gil (1997).

Na fundamentação teórica teremos quatro capítulos, iniciando com o capítulo Ensino da Astronomia e Ciências Afins, onde serão abordados temas recorrentes do ensino da astronomia, como: questões sobre a projeção da esfera celeste da trajetória aparente do sol, observada a partir da Terra; o nascer do sol, o pôr do sol; o céu noturno do sertão pernambucano; poluição luminosa e os danos do excesso de luminosidade artificial, dos direitos pelo céu livre de poluição luminosa; e a operação do OASI, através do Projeto IMPACTON, do Observatório Nacional.

² Artigo publicado pela Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Curitiba, PR – 4 a 7 de setembro de 2009 - “Uma Imagem Vale por Mil Palavras”: Paradoxos da Mídia Cinema e a Paisagem

Já no segundo capítulo, será abordado a validade do produto educacional sobre a observação noturna do céu, validando o recurso visual para formação docente. No terceiro capítulo, serão detalhados os dados coletados na pesquisa de campo. E por fim, o quarto capítulo, com o título Audiovisual: Um portal para o ensino da astronomia e ciências afins, trará conceitos do cinema para unir o conhecimento do ensino através da arte do cinema.

Hipóteses

Como um produto educacional em formato de roteiro de curta-metragem documental, com temas recorrentes do ensino da astronomia e de operação do observatório, pode ajudar na formação docente continuada e contribuir para a divulgação científica?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Produzir um roteiro de curta-metragem documental expositivo e poético sobre a observação do céu noturno, valorizando o céu escuro como patrimônio da humanidade, para o desenvolvimento natural da fauna, flora e todos os seres vivos e citando a operação do Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica. O produto final destina-se à formação docente do ensino da astronomia e ciências afins e também servirá como material de divulgação científica.

2.1.1. Objetivos específicos:

- Identificar o público-alvo e os conteúdos-chaves para produção do vídeo
- Obter subsídios e dados sobre a importância e validade de recursos visuais para formação docente com alunos da Especialização do Ensino da Astronomia e Ciências Afins, da UFRPE.
- Realizar gravação de vídeo com pesquisadores responsáveis pela operação do OASI através de questionários estruturados.
- Elaborar um roteiro de cinema, expositivo e poético, sobre “O céu noturno de Itacuruba”
- Sugerir através de um diário de bordo o passo a passo para a produção de um curta-metragem documental, mostrando suas etapas de construção: pré-produção, produção, finalização, edição e montagem.

3. JUSTIFICATIVA

“Olha pro céu meu amor, veja como ele está lindo”

Luiz Gonzaga³.

O céu noturno do Sertão pernambucano é escuro e ainda livre de poluição luminosa, é o lugar que inspira olhar para o céu noturno e poder refletir sobre a contemplação da natureza. De acordo com a vivência do mundo de cada indivíduo, há quem diga, que as estrelas são pessoas que morreram, há quem diga que, se você contar estrelas, a quantidade igual nascerá como verrugas e assim cada um possui uma visão de mundo conforme sua jornada. Você costuma olhar para o céu?

O trabalho de conclusão do curso de Especialização do Ensino da Astronomia e Ciências Afins, da UFRPE, tem o objetivo de produzir um roteiro de curta-metragem documental, que aborda a observação do céu noturno como patrimônio da humanidade, para a formação docente do ensino da astronomia e ciências afins, que também será utilizado como material de divulgação científica, que fomenta a beleza do céu noturno do Sertão pernambucano, além de trazer a operação e a história do Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica - OASI, através de depoimentos e entrevistas. O produto educacional está voltado para o público em geral, que se identifica com astronomia e ciências afins. Este trabalho será pautado em uma pesquisa científica, onde roteiros estruturados de entrevistas, imagens e depoimentos, tanto dos cientistas e pesquisadores que trabalham o trabalho de uma vida toda para a Astronomia, onde a ciência se torna bandeira de sua vida. E também, será realizada uma entrevista, com um roteiro estruturado de perguntas para esses profissionais responsáveis pela operação do OASI e pelo Ensino da Astronomia em Pernambuco, a fim de entender a percepção das pessoas envolvidas com a OASI, em Itacuruba, a respeito da importância do céu noturno. Na pesquisa, utilizando a pergunta central, você costuma olhar para o céu? O que você sente ao olhar para o céu à noite? Você acha o céu, do sertão pernambucano? É importante estar escuro? Pretendemos entender a realidade do olhar de cada indivíduo entrevistado, dos cientistas, professores que interagem com o OASI, em Itacuruba, sobre o contemplar do céu noturno.

³ Luiz Gonzaga do Nascimento foi um compositor e cantor brasileiro. Também conhecido como o Rei do Baião, foi considerado uma das mais completas, importantes e criativas figuras da música popular brasileira.

No papel do jornalista, apurar os diversos pontos de vista para o mesmo assunto é uma etapa fundamental para a pesquisa baseada na busca da verdade. Checar as fontes e confirmar ou não hipóteses são fatores presentes na construção de um roteiro de curta-metragem documental, o que facilita a compreensão dos espectadores, assim como a linguagem utilizada para aprofundar a experiência de quem recebe a mensagem. Através do som e da imagem visamos divulgar e popularizar a operação do Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica, fomentando e valorizando a contemplação do céu noturno, como patrimônio da humanidade.

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo realizar um roteiro de um curta-metragem expositivo e poético sobre a observação do céu noturno, valorizando o céu escuro como patrimônio da humanidade, para o desenvolvimento natural da fauna, flora e todos os seres vivos. Unindo através da arte do cinema aos conhecimentos do ensino da astronomia e ciências afins, nos dá um poder que impacta diretamente no espectador através da imagem, som e o conhecimento de uma forma expositiva e poética, podendo ser utilizado nas diversas áreas interdisciplinares do ensino. Este roteiro também dará espaço para a realidade da operação do OASI, abordando pontos de vistas diferentes sobre a participação de cada um no OASI contada através dos depoimentos dos responsáveis do observatório.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo abordaremos cinco eixos. No primeiro: o ensino da astronomia e ciências afins, que trata das questões específicas do ensino, da poluição luminosa e seus desafios da herança comum através das estrelas e o céu noturno como patrimônio da humanidade. No segundo eixo, está o Projeto IMPACTON e OASI - Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica, que aborda suas fases, objetivos e as atividades operacionais do projeto. No terceiro eixo tratamos do município de Itacuruba, sua história e contexto social atual. O quarto eixo trata do Produto Educacional – Curta-metragem documental para formação docente no ensino da astronomia e ciências afins, o roteiro e diário de bordo para uma produção cinematográfica. E por fim, no quinto eixo, abordamos a questão dos recursos visuais - audiovisual como ferramenta para o conhecimento na formação docente continuada na educação.

4.1 - O Ensino da Astronomia e Ciências Afins

Nietzsche, **Gaia Ciência**, prólogo §2. “[...] *Para andar mais, ele sabe que seu corpo o acordará no momento em que o primeiro raio da aurora romper o céu noturno e atingir seu rosto.*”

Pode-se reconhecer, com base nas respectivas qualidades notáveis, um valor universal excepcional a certos elementos do referido patrimônio que, por essa razão, merecem ser muito especialmente protegidos contra os perigos cada vez maiores que os ameaçam⁴ (UNESCO, 2011, p. 12-13).

A fruição do céu encontra-se ameaçada, tanto por fenômenos naturais quanto pela ação humana, quer de natureza predatória, quer em nome do progresso e da tecnologia. Este trabalho discorre sobre a relevância do céu noturno como patrimônio da humanidade, bem como dos sítios culturais de observação astronômica de sociedades pregressas ou contemporâneas, onde são realizadas visitas e observações astronômicas, ou ainda das localidades onde o céu noturno constitui, por si só, o atrativo.

⁴ Orientações para a aplicação da Convenção do Patrimônio Mundial, Comitê intergovernamental para a proteção do patrimônio mundial, cultural e natural, Centro do Patrimônio Mundial. As Orientações são revistas periodicamente de modo a refletir as decisões do Comitê do Patrimônio Mundial, da UNESCO

Desde os primórdios da humanidade, o ser humano observa o céu e os fenômenos naturais a ele relacionados, em busca de respostas aos questionamentos primais da sua origem e da origem do universo. Procura-se interpretar as leis físicas que norteiam o universo para auxiliá-lo, como por exemplo, na agricultura, na caça, na pesca e na navegação marítima, a exemplo dos tempos das Grandes Navegações nos séculos XIV e XV, entre outras atividades cotidianas. Esse interesse manifesta-se em campos amplos e distintos: da história da ciência à astronomia, como salientam Marín e Jafari (2007)

Since the oldest ages, night sky observation was a basic dimension in all cultures worldwide⁵. From Aristotle to Galileo, from Ur to Mesa Verde, astronomy has marked the pace of science history and of the cultural perception of the world. Several peoples' identities were based on cultural expressions related with stars. Major exploration and trade routes have been traced using stars as references. [...] Today as yesterday, night skies are able to wake up our imagination and help us finding our place in the cosmos. "We are children of clay, but also of the starry sky" is an ancient Nahuatl saying that definitely resumes this perception. (MARÍN; JAFARI, 2007, s.p. - Tradução livre)

Desde as idades mais antigas, a observação do céu noturno possui uma dimensão básica em todas as culturas do mundo todo. De Aristóteles a Galileu, a astronomia marcou o ritmo da história e ciências e da percepção cultural do mundo e ao longo da história das civilizações humanas a interação com o céu noturno, seja pelo seu aspecto natural, seja pela cultura, o configura como patrimônio da humanidade, esses elementos são valorizados no Ano Internacional da Astronomia, em 2009, 27ª Assembleia Geral da União Astronômica Internacional, considerada o maior evento da astronomia mundial, foi realizada em agosto de 2009, no Brasil.

As identidades de vários povos foram baseadas em expressões culturais relacionadas com as estrelas. As principais rotas de exploração e comércio foram traçadas usando estrelas como referências. [...] Hoje como ontem, o céu noturno é capaz de despertar nossa imaginação e nos ajudar a encontrar nosso lugar no cosmos. "Somos filhos do barro, mas também das estrelas do céu" é um antigo ditado Náuatle que definitivamente retoma essa percepção.

⁵ World Conference in Defence of the Night Sky and the Right to Observe the Stars, 2007, International Initiative in Defence of the Quality of the Night Sky as Mankind's Scientific, Cultural and Environmental Heritage.

Embora o céu noturno integre a realidade cotidiana e o interesse científico dos seres humanos, em todos os tempos, em todas as sociedades, contemporaneamente vem sofrendo as consequências da poluição luminosa:

Mas estamos hoje diante de uma nova situação, onde corremos o risco de limitar nossa cultura astronômica para uma área fechada e ameaçada disponível apenas para poucos pesquisadores em esferas tecnológicas distantes. No entanto, o estudo da astronomia permitiu que a humanidade criasse calendários navegando no mar através do mapeamento do céu, fazer mudanças substanciais na ciência como linguagem transversal (MARIN & JAFARI, 2007)

Essa transversalidade coloca a academia junto com todas as instâncias juntas pela luta de um céu com uma poluição luminosa controlada. Inclusive existem projetos para diminuir a poluição luminosa, como “Ciudades de Noche”⁶ Desde 2003, a Estação Espacial Internacional da NASA tem feito e publicado em seu site fotografias noturnas de cidades. Ao todo são 20 fotografias, entre elas estão: Espanha, Portugal, Península Ibérica, Nova Iorque, Estados Unidos e Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil.

Desde os tempos mais remotos, a observação do céu noturno era uma dimensão básica em todas as culturas no mundo inteiro. De Aristóteles a Galileu, de Ur à Mesa Verde, a astronomia tem marcado o ritmo da história da ciência e da percepção cultural do mundo. Identidades de vários povos basearam-se em expressões culturais relacionadas com as estrelas. Exploração e principais rotas de comércio foram rastreadas usando estrelas como referência. Hoje, como ontem, o céu noturno é capaz de despertar a nossa imaginação e nos ajuda a encontrar nosso lugar no cosmos. Somos filhos da argila, mas também do céu estrelado” é um ditado antigo de Nahuatl, que definitivamente resume esta percepção” (MARÍN; JAFARI, 2007, s.p. - Tradução livre)

A NASA registrou fotos noturnas de 20 países e cidades, nos cinco continentes, utilizando o método “Night Pod”. Com este é possível inverter o movimento da estação espacial em relação à Terra através de uma instalação eletromecânica para câmeras digitais que permite trabalhar com pouca luminosidade. Um grupo de pesquisadores da Universidad Complutense de Madrid (UCM) realizou um estudo sobre as fotografias destas cidades e de como a

⁶ “Ciudades de Noche”: Um projeto para medir e reduzir a poluição luminosa, imagens têm sido usadas para identificar o alcance da poluição luminosa, considerada um fator que afeta a qualidade de vida nas cidades.

poluição luminosa afeta a qualidade de vida. De acordo com o Escritório de Proteção da Qualidade do Céu do Norte do Chile, O Desafio das Cidades pelo Planeta (One Planet City Challenge – OPCC) é uma competição bienal entre as cidades ao redor do mundo para acelerar a transição em direção a um futuro sustentável e mobilizar a ação climática para cumprir o Acordo de Paris, a poluição luminosa é “o brilho ou fulgor da luz no céu noturno provocado pela reflexão e difusão da luz artificial nos gases e partículas da atmosfera”.

Diversas organizações internacionais, como a OPCC e a União Internacional de Astrônomos, que, inclusive, já propuseram que a UNESCO declarasse os céus como Patrimônio da Humanidade, promovendo, assim, a “defesa do céu noturno e o direito de observar as estrelas”.

Figura 1: Fotografia da poluição luminosa, São Paulo, Brasil.



Fonte: Archdaily Brasil

Figura 2: Fotografia da poluição luminosa na Espanha, Portugal e Península Ibérica.



Fonte: Archdaily Brasil

Figura 3: Fotografia da poluição luminosa da Cidade de Nova Iorque, Estados Unidos.



Fonte: Archdaily Brasil

Diversos países e cidades ao redor do mundo, grandes centros urbanos têm sido afetados pela poluição luminosa; mesmo com noites com o céu limpo, a dificuldade para enxergar as estrelas se torna uma tarefa cada vez mais difícil. O excesso de luminosidade, o grande número de luzes artificiais nas cidades, tem sido uma grande ameaça a todos os moradores do planeta terra incluindo plantas, animais e humanos. O impacto ambiental em relação aos animais, por exemplo, prejudica o período reprodutivo, confunde os animais em suas rotas, causando um desequilíbrio na cadeia animal. A interferência da poluição luminosa, não para por aí, existem diversas espécies noturnas e cada uma perde com o excesso de luminosidade das cidades.

A incidência de luz artificial nas praias, resultado da expansão urbana sobre o litoral, prejudica fêmeas e filhotes. As fêmeas alteram seus locais de desova, as praias são iluminadas inadequadamente. Os filhotes, por sua vez, ficam desorientados ao saírem dos ninhos: ao invés de seguir para o mar, guiados pela luminosidade do horizonte, caminham para o continente, atraídos pela iluminação artificial - e fatalmente são atropelados, devorados por predadores como cães e raposas, ou morrem de desidratação perdidos em meio a vegetação de dunas e restingas. (FUNDAÇÃO PROJETO TAMAR, 2022)

Essa interferência deixa os animais desorientados, comprometendo todo o balanço de um ecossistema. A desorientação das abelhas, por exemplo, também impacta negativamente no desenvolvimento da flora, uma vez que a polinização das plantas fica comprometida.

No caso das plantas, em alguns casos, a luz excessiva pode acelerar a fotossíntese e provocar o crescimento de forma anormal da flora. Quando a planta possui floração noturna e há incidência de poluição luminosa, ela floresce prematuramente. Os impactos na vida humana podem ser percebidos no cotidiano das pessoas, o excesso de luminosidade, interfere na qualidade de vida, mais especificamente durante o período de descanso, causando perturbação do sono, confundido o relógio biológico, que funciona regulando o funcionamento do corpo, podendo desencadear diversos distúrbios relacionados como sono, depressão e distúrbios de humor.

Diminuir a poluição luminosa, não é uma tarefa fácil, mas pequenas atitudes podem ajudar, por exemplo: a utilização de LEDs; luzes quentes sejam utilizadas para iluminação exterior, minimizando a emissão de azul; utilizar sistemas de iluminação inteligentes e automáticos, que possuem cronômetros automatizados; estimular a iluminação natural; selecionar lâmpadas com cobertura e com luz direta para vias públicas, ou seja, que estejam voltadas para baixo. Estas são formas de reduzir o desperdício de iluminação e diminuindo também a quantidade de luz refletida para o céu.

4.2 – O projeto IMPACTON e o OASI - Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica

O projeto IMPACTON⁷ é um esforço no sentido de integrar o Observatório Nacional (ON) e o Brasil aos programas internacionais de busca e seguimento de asteroides e cometas em risco de colisão com a Terra. Esses projetos de busca estão concentrados no hemisfério Norte, fazendo com que grande parte da esfera celeste não seja explorada. Aproximadamente 60% dos objetos próximos à órbita terrestre, alguns com dimensões da ordem de quilômetros, ainda não foram descobertos.

Na primeira fase, o projeto IMPACTON teve como objetivo a instalação de um telescópio robótico no Brasil para realizar o seguimento e a caracterização das propriedades físicas desses objetos. Definido como projeto estruturante no plano diretor do Observatório Nacional entre 2006 e 2010, buscou atender às diretrizes institucionais que visam: a ampliação da cooperação com grupos de pesquisa internacionais; a consolidação da atuação nacional do ON, a ampliação de suas atividades em outras regiões do país por meio de parcerias com diferentes instituições para a operação e sustentabilidade do projeto; e o fortalecimento da

⁷ Para maiores informações, ver: impacton.on.br. Acesso em 15/01/2002.

área de pesquisa em Ciências Planetárias do Observatório Nacional, gerando publicações científicas e contribuindo para a formação de recursos humanos, em estreita colaboração com os cursos de pós-graduação do ON.

A segunda fase, definida no Plano Diretor do ON (2011 - 2015), foi iniciada com a operação da infraestrutura de pesquisa instalada, agora denominada Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica (OASI). As observações realizadas no telescópio de 1,0 metro têm como resultado um conjunto homogêneo de dados sobre a distribuição das propriedades físicas de uma amostra estatisticamente significativa da população de objetos em órbitas próximas da Terra. Outro importante resultado esperado é o aprimoramento de tecnologias e softwares para a aquisição automática e remota de imagens e sua redução, também quase automática. O OASI é um observatório astronômico dedicado à pesquisa de pequenos corpos do Sistema Solar, com um telescópio óptico de espelho principal com 1 metro de diâmetro, o segundo maior em solo brasileiro. Teve sua estreia, com a primeira luz, no dia 17 de março de 2011.

Desde então, o OASI está em operação. Já se passaram 11 anos da instalação do observatório sediado em Itacuruba, no sertão de Pernambuco, a 470 quilômetros da capital Recife. A localização do OASI é de Latitude $8^{\circ} 47' 32,1''$ S e Longitude $38^{\circ} 41' 18,7''$ O, com elevação de 390 metros acima do nível do mar. Os estudos para escolha do sítio de instalação do telescópio foram iniciados em 2006, atendendo aos principais requisitos técnicos: noites abertas e secas; baixa turbulência (baixa *seeing*); baixa luminosidade artificial; temperatura noturna não muito elevada; latitude mais ao Sul possível; posse do terreno.

Os resultados das observações astronômicas no OASI aumentam o conhecimento sobre a natureza de asteroides e cometas e, com isso, visam contribuir na prevenção de catástrofes que possam afetar o planeta. Outros resultados importantes são as publicações científicas e a formação de recursos humanos para pesquisa. Além de recursos orçamentários originais da Finep (CT-Infra 2005/1) para compra do telescópio, o projeto conta com financiamento do CNPq (Edital Universal/2006 e Universal/2008) e FAPERJ (Edital Cientista do Nosso Estado, de 2007 até atualmente).

O OASI tem como parcerias institucionais: Prefeitura de Itacuruba (PE); Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Pernambuco – SECTEI; Universidade Federal

do Vale do São Francisco – UNIVASF; Associação dos Agropecuaristas Lealdade de Santa Cruz - Itacuruba (PE); Associação dos Agropecuaristas Lealdade de Santa Cruz - Itacuruba (PE); Instituto Nacional do Semiárido - INSA / MCTI Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE e Instituto Federal do Sertão Pernambucano – IF/Sertão. Na fase de implantação, ainda recebeu apoio da Representação do MCTI no Nordeste – ReNE/MCTI, do Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP. Para atividades de divulgação científica, o OASI conta com a parceria do Espaço Ciência – SCTEI/PE e do projeto Desvendando o Céu Austral/UFRPE.

Para a operação do OASI é necessário que o local esteja escuro e sem perturbações. As observações ocorrem 15 noites por mês, em torno do período da Lua Nova, de modo a não sofrer interferência da luz refletida pela Lua. O telescópio é operado de forma remota, a partir do Rio de Janeiro com a assistência de um técnico noturno, e não se permitem visitantes durante as observações para não afetar o trabalho de tomada de imagens astronômicas.

Sendo um observatório profissional de operação remota, o OASI não possui estrutura de secretaria e nem pessoal diurno para atendimento ao público. Porém, são realizados diversos eventos de portas abertas, principalmente durante a Semana POP (no mês de maio) e a SNCT (no mês de outubro). Nessas ocasiões, o público tem a oportunidade de conhecer o observatório, participar de palestras e de sessões de observação do céu em telescópios portáteis.

O OASI desperta bastante interesse e seria muito proveitoso que a cidade de Itacuruba pensasse em investir em um Centro de Ciências e Cultura, localizado no centro da cidade, de modo a atrair visitantes com informações sobre o OASI e atividades culturais e de divulgação científica.

4.3. O município de Itacuruba

Até o século XVII, o sertão da região nordeste do Brasil era ocupado por índios pertencentes ao tronco linguístico macro-jê. A partir desse século, os índios da região atualmente ocupada pelo município de Itacuruba passaram a ser catequizados pelos padres Jesuítas. Quando encerrado o episódio Jesuítico da Ilha do Surubabel, passou aquela missão a ser chefiada pelos capuchinhos franceses, que à época dos acontecimentos, já possuíam outras missões no São Francisco, na zona dos índios Rodelas, desde 1673. A Ilha do Surubabel em 1702 se encontrava sob a direção do Frei Francisco Dumfront, debaixo da proteção de Nossa

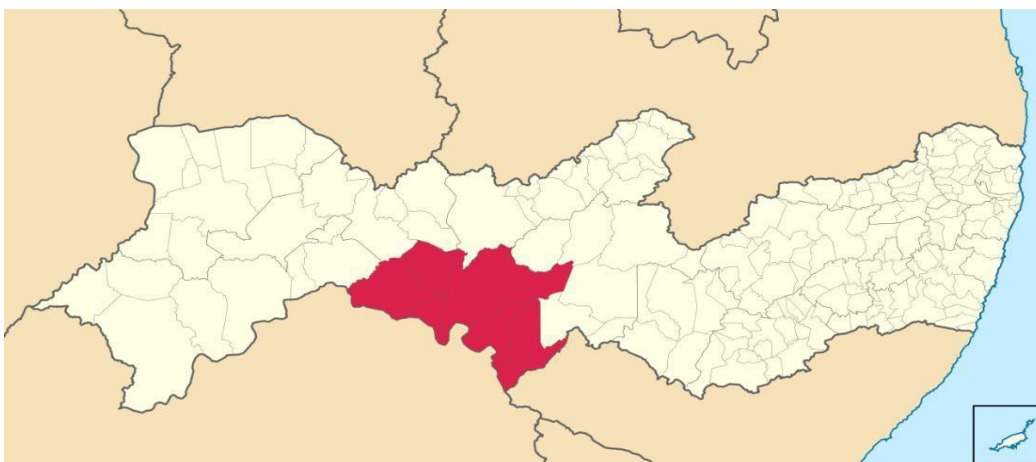
Senhora do Ó. Nesta missão é que se encontram as raízes e berços da atual formação religiosa local, uma vez que estava situada na foz do rio Pajeú, por onde subiam os índios catequizados pelo frei. Lá, foi construída, nos primórdios do século XVIII, a igrejinha da missão, na extremidade meridional da ilha, e orientada para o mesmo lado. A capela, de médias proporções, possuía um muro de pedra ao redor.

Com a construção da capela, coube, àquele missionário, a implantação, ali, do culto a Nossa Senhora do Ó. A igreja passou a contar com uma imagem da santa em madeira, imagem que guarda características francesas da era de transição do século XVII para o século XVIII, segundo a opinião de um técnico em assuntos de arte religiosa. Em 1709, os capuchinhos franceses foram substituídos pelos barbadinhos italianos. Mesmo sem frei Francisco Domfront, a missão de Surubabel teve vida florescente no século XVIII, irradiando, pelas redondezas, sobretudo através do rio Pajeú, os ensinamentos da religião cristã. Em 1792, o Rio São Francisco desce com sua maior cheia de todos os tempos. A Ilha do Surubabel foi totalmente inundada, sua capela destruída e a imagem da Nossa Senhora do Ó arrastada pelas águas. Nas proximidades de Petrolina, na fazenda Várzea Redonda, a imagem foi colhida por pescadores. Identificada, recolheram-na à igreja da Freguesia de Tacaratu, onde permaneceu durante 97 anos. Só regressou às margens do rio quando construíram sua capela na antiga Itacuruba, da Paróquia Da Floresta, cuja pedra fundamental foi lançada em 1889 pelo padre Miguel Arcanjo e por Manoel Quirino Leite, considerado o fundador da cidade e que, desde o ano de 1870, vivia a espreita e incentivar o povo, trabalhando para fundar aquele aglomerado e escolhendo o local favorável. Com visão de desenvolvimento, conseguiu que habitantes da região, notadamente da Bahia, convergissem para aquele local. A Capela de Nossa Senhora do Ó foi construída com a frente para o Rio São Francisco, onde aquela veneranda imagem possuía colossal patrimônio imobiliário em ilhas “Arrendadas aos agricultores”. Manoel Quirino Leite veio a falecer em 1919, aos setenta anos de idade. A atual cidade de Itacuruba foi projetada na década de 1980 para ressarcir a população que foi deslocada em decorrência da criação do Lago Itaparica (atual Barragem Luiz Gonzaga). A velha cidade ficou submersa a mais de 20 metros de profundidade. A igreja de Nossa Senhora do Ó, foi símbolo de resistência, mas já imersa nas águas do velho Chico tombou poucos anos depois. Nova Itacuruba está a 7 km do lago de Itaparica e a 12 km da BR- 316 os que fazem a cidade ficar um pouco isolada da movimentação comercial. (ITACURUBA, 2021).

Existem cinco mesorregiões em Pernambuco: O Sertão Pernambucano; São Francisco Pernambucano; Agreste Pernambucano; Matam Pernambucana e Metropolitana do Recife. O Município de Itacuruba está situado na Mesorregião de São Francisco Pernambucano.

Tais Mesorregiões se dividem em 19 microrregiões, que são: Araripina ; Salgueiro; Pajeú; Sertão do Moxotó; Petrolina; Itaparica; Vale do Ipanema; Vale do Ipojuca; Alto Capibaribe; Médio Capibaribe; Garanhuns; Brejo Pernambucano; Mata Setentrional Pernambucana; Vitória de Santo Antão; Mata Meridional Pernambucana; Itamaracá; Recife; Suape e Fernando de Noronha. Sendo assim, Itacuruba está situada em uma mesorregião (São Francisco Pernambucano), da microrregião de Itaparica.

Figura 4 – Microrregião de Itaparica/ São Francisco Pernambucano



Fonte: Microrregião Itaparica, São Francisco Pernambucano.

Assim como na figura 4, observamos a Microrregião de Itaparica, onde está situada Itacuruba. A palavra “Itacuruba” provém do tupi antigo takuruba, que significa “grão de pedra”, seixo, através da composição de ita (pedra) e kuruba (grão)”. Segundo o censo 2013 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Itacuruba possui uma população de 4 643 habitantes, distribuídos numa área de 430,033 quilômetros quadrados (sendo o segundo menor município em população do Estado, atrás apenas de Ingazeira), tendo, assim, uma densidade demográfica de 10,16 habitantes por quilômetro quadrado. O município de Itacuruba faz limite e confrontação com o município de Floresta, Rodelas e Belém do São Francisco, Itacuruba se situa a 29 km a Sul-Oeste de Floresta, a maior cidade nos arredores.

Figura 5 – Município de Itacuruba



Fonte: Microrregião Itaparica, São Francisco Pernambucano.

Na figura 5, podemos ver destacadamente Itacuruba, considerando que o Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica ainda fica a quase 10 (dez) quilômetros de distância da rua principal da cidade. O município é cortado pela rodovia BR-316. Está a 350 270 quilômetros do Aeroporto de Petrolina. Demograficamente, a cidade é dividida em dois bairros centrais - Alto da Bela Vista e Centro - e existem duas vilas: Ingazeira e Coité. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, com dados referentes ao ano de 2011, os dados sobre o produto interno do município das riquezas produzidas no município é de 33 725 milhões de reais (181º maior do estado). O setor de serviços mais representativo na economia itacurubiense, somando 25.671 milhões. Itacuruba é uma cidade transplantada, relocada após a inundação no final da década de 1980, cedendo assim, o lugar ao lado do Lago de Itaparica, para construção da hidrelétrica Luiz Gonzaga. O processo do remanejamento dos moradores durou cerca de três anos e segundo a assessoria da Chesf, e a distribuição dos lotes residenciais para o atual território onde está Itacuruba aconteceu em meados de 1985, feito pela própria Companhia Hidrelétrica do São Francisco, que pretendia construir a Barragem de Itaparica.

A respeito da educação no município, além de escolas de ensino fundamental, há uma unidade de escola estadual com ensino integral (Escola de Referência em Ensino Médio Prof.^a

M^a de Menezes Guimarães) e uma Escola Estadual Indígena Josefa Alice da Conceição. A cidade conta com três estabelecimentos de saúde, sendo, todos eles, públicos. Na cultura, apresenta, além de manifestações próprias do Período carnavalesco e de São João e do reisado, o pastoril, a ciranda, a dança de São Gonçalo e o Toré, de origem indígena.

A respeito do turismo e da cultura do Município de Itacuruba, existe o registro de duas praias, localizadas às margens do Rio São Francisco, conhecidas como Praia Fluvial e as Ilhas do Coité. Das Serras, é possível observar dos mirantes as paisagens e a vegetação. Nesta localidade a caatinga se destaca com o mandacaru, pereiro e o xiquexique. A igreja Nossa Senhora do Ó, construída em 1988, tem arquitetura moderna em formato de cruz. No altar-mor, possui uma imagem de Nossa Senhora do Ó com apliques folheados a ouro, esculpida em madeira na Holanda, que foi trazida em procissão da cidade inundada para a nova Itacuruba e na Praça da Igreja Matriz, estão expostas esculturas de barro moldadas por artesãos da localidade, como Gêneses da Silva Pessoa e António Vitorino do Nascimento.

4.4 - Produto Educacional – Curta-metragem documental para formação docente no ensino da astronomia e ciências afins

De acordo com a Resolução 226/2020 do CEPE/UFRPE que dispõe sobre as Normas Gerais para os Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UFRPE sobre a formatação de elaboração do TCC, o produto educacional escolhido pelo impacto visual é a elaboração de um roteiro de um curta-metragem documental, de até 22", exposto no modo de narrativa expositiva e poética, de acordo com os quesitos XVI e XVII é possível se construir um roteiro como produto educacional, obedecendo as normas Gerais para os Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UFRPE, de acordo com os devidos parágrafos:

XVI- Em relação à sua natureza, os produtos podem ser vídeos, aplicativos, livros, animação, portal, ferramentas, jogos, mapas, laboratórios, entre outras possibilidades;

XVII- O texto de apresentação será uma espécie de guia de como utilizá-lo. Ele, de modo geral, deverá abranger uma justificativa sobre as escolhas do tema, o processo de seu desenvolvimento, objetivos, público-alvo, especificidades, recomendações detalhadas sobre formas de sua implementação. Pode ser necessário tecer uma argumentação histórica ou bibliográfica comparativa com outros produtos similares, em que os autores irão defender as possíveis contribuições e limitações de seu produto em relação aos demais;

XVIII- Os produtos ancorados em uma fundamentação teórica devem citá-lo de modo resumido e em uma linguagem objetiva e de fácil compreensão, de modo não acadêmico.(CEPE/UFRPE,2020)

Das linhas previstas para o produto educacional, o roteiro de um curta-metragem documental, enquadra-se, em duas linhas executáveis: 1) História da Astronomia de Pernambuco ou do Brasil, no que diz respeito à documentação da operação do OASI e 2) Temática do ensino da astronomia, através da observação do céu noturno como patrimônio da humanidade. Podendo ser utilizado no apoio aos docentes em sala de aula, que fomenta a inspiração, contemplação e valorização do céu noturno escuro nas diversas áreas de extensão e da divulgação científica, e ou da popularização da Astronomia e Ciências Afins.

Este trabalho pretende gerar um produto educacional, inovador, motivador, num formato audiovisual – curta –metragem documental sobre observação do céu noturno de Itacuruba para formação docente. O produto educacional deverá ser elaborado com uma apresentação e recomendações detalhadas sobre o seu uso, de forma que outra pessoa possa aplicá-lo e que ele seja cadastrado no portal da Educapes.

Além de documentar a operação do (OASI), colocando-o como um dos projetos que atuam com astronomia em Pernambuco. O roteiro pretende provocar o fascínio sobre a questão da observação do céu noturno, a contemplação, a importância do céu noturno como patrimônio da humanidade, além de trazer através do recurso visual de conhecimento imagético, sensorial sobre a observação do céu como patrimônio da humanidade, através de vídeos, fotografias, imagens, entrevistas e depoimentos dos professores, pesquisadores que trabalham diretamente na operação do OASI. Todo o material será disponibilizado no site de exibição gratuita.

A escolha do formato de curta-metragem documental foi intencional, pois levando em consideração que o formato visual é de fácil compreensão da massa, tomamos como base a teoria funcionalista, que entende que o indivíduo escolhe e participa da mensagem e de todo o processo comunicacional, unindo suas crenças, cultura e visão de mundo. É sabido que um curta-metragem documental é formado por depoimentos, opiniões e histórias baseadas em fatos relatados por pessoas que atuam diretamente com os temas de astronomia e com o OASI.

Muitas vezes a câmera intimida o personagem, porém tentaremos mostrar com o máximo de realidade as opiniões sobre a observação do céu noturno; poluição luminosa e a operação

do OASI, que funciona através do Projeto IMPACTON no município de Itacuruba – PE. A respeito da classificação etária, será livre conforme a Carta Magna de 1988, pelo artigo 254 do Estatuto da Criança e do Adolescente será livre.

Art. 254. Transmitir, através de rádio ou televisão, espetáculo em horário diverso do autorizado ou sem aviso de sua classificação: Pena - multa de vinte a cem salários de referência; duplicada em caso de reincidência a autoridade judiciária poderá determinar a suspensão da programação da emissora por até dois dias." (CARTA MAGNA, 1988, §254)

Os referidos parâmetros buscam assegurar um mínimo de qualidade à programação veiculada, ao estabelecerem a preferência a “finalidades educativas, artísticas, culturais e educativas”, bem como a necessidade de “respeito aos valores éticos e sociais da pessoa e da família”. Dada a forte influência que os meios de comunicação exercem sobre a sociedade em geral, e notadamente sobre crianças e adolescentes, pessoas ainda em fase de formação, atribuiu a Carta Magna ao poder público o exercício de atividade administrativa de classificação de filmes, jogos, séries televisivas, entre outros, o que decorre ainda do dever estatal, simultâneo ao das famílias e sociedade em geral, de proteção à criança e adolescente.

O roteiro do curta-metragem documental, produto educacional terá o link disponível nas plataformas oficiais da UFRPE, conforme as normas e diretrizes, respeitando os limites de tamanho para o Educapes. Além de ser disponibilizado em plataformas gratuitas, podendo ser utilizados em salas de aula de quaisquer saberes e interdisciplinares.

Com aporte teórico funcionalista, o roteiro documental terá uma narrativa expositiva e poética, no seguimento do roteiro, direção de arte, direção de fotografia no sentido de documentar através de imagens e sons do céu natural do sertão de Pernambuco.

4.5 - Recursos visuais - audiovisual como ferramenta para o conhecimento na formação docente continuada na educação

Unir a função da linguagem é uma tarefa que será realizada na construção da ideia do roteiro do curta-metragem documental e no processo criativo da captação das imagens em campo sugerido. A função da linguagem é tripla: comunicar pensamento, volição e emoção. O Homem, tanto quanto outro animal pode comunicar emoções como medo, raiva ou satisfação através de gritos e exclamações, que em linguagem humana são chamados de interjeições.

Contudo, os seres humanos não estão limitados, como outros animais, a expressar seus sentimentos apenas por meio de interjeições; eles podem usar frases. Isso devido à sua natureza, pois são racionais e, portanto, tem algo a dizer, são sociais e, portanto, requerem um modo físico para comunicar ideias de uma mente isolada de outras.(JOSEFH, p. 61, 2018)

Há dois modos possíveis de comunicar ideias através de um meio material, segundo Miriam Joseph, em *O Trivium: as artes liberais da lógica, gramática e retórica*: entendendo a natureza e a função da linguagem, por imitação ou por meio de um símbolo. Por imitação é uma similitude artificial, por exemplo: uma pintura, uma fotografia, um desenho, uma estátua, um gesto ameaçador de um punho fechado, ou de rejeição expresso pelo ato de empurrar com as mãos, sem esquecer a escrita pictórica.

Segundo a Irmã Miriam Joseph⁸, “a imitação é um modo vívido e eficaz de comunicação”. Muitos pintores desde os primórdios dos tempos, o homem já imitava a natureza, como forma de preservação e sobrevivência, como forma de comunicar outros. A linguagem utiliza de símbolos, que são signos, cujo significado é imposto a ele por convenção, o estado, um estudo, contudo o signo em si, é sensível por que pode ser percebido pelos sentidos. Ou seja, a linguagem possui uma dimensão lógica e uma dimensão psicológica. A estratégia de utilizar recursos visuais para formação de professores e alunos é embasada e originalizada desde Aristóteles, 466 a.C, na Sicília, no estabelecimento de uma democracia em Siracusa. A retórica é definida por Aristóteles como a arte de descobrir, em qualquer assunto dado, por meio de persuasão.

A persuasão é obtida por meio dos logos, do pathos e do éthos. O logos requer que o emissor convença as mentes dos ouvintes ou leitores pela prova da veracidade daquilo que diz. O pathos requer que o emissor ponha os ouvintes ou leitores numa posição mental favorável ao seu propósito, principalmente pelo trabalho sobre as emoções do público. O ethos requer que o emissor inspire no público pela cortesia e outras qualidades, confiança em seu temperamento e reputação, competência, bom senso, bom caráter moral e boa-fé. (JOSEPH, p. 269, 2008).

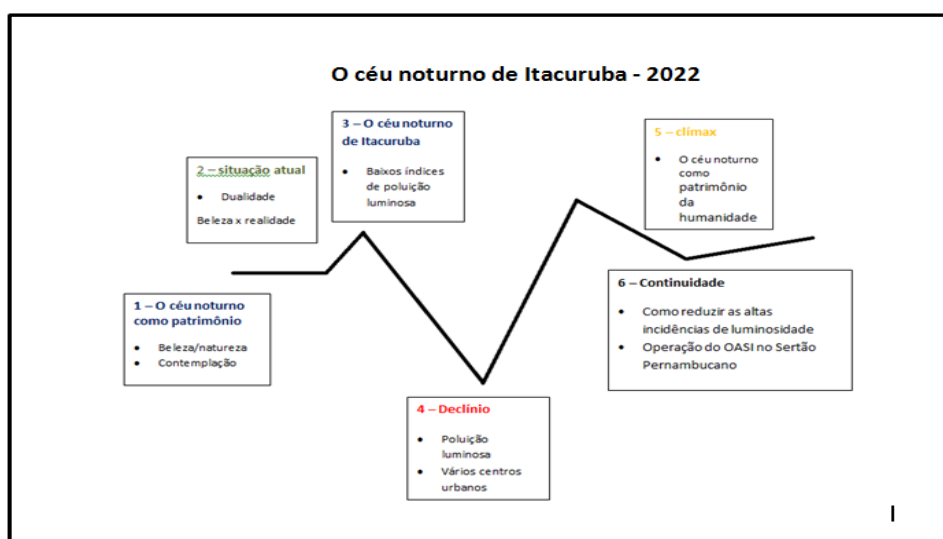
Neste sentido, a irmã Miriam Joseph explica o quão importante é a persuasão para que a mensagem seja recebida pelo receptor sem ruídos, assim também a importância da narrativa

⁸Trivium, - A fase inicial do ensino universitário, durante a Idade Média, caracterizado por possuir três disciplinas sendo elas: gramática latina, lógica e retórica; as disciplinas que eram ensinadas antes do quadrivium, constituindo as artes liberais, Conceito aplicado às disciplinas chamadas trivium - gramática, retórica e lógica - e quadrivium - aritmética, geometria, música e astronomia - introduzido por Marciano Capella, no século V, com a publicação de sua famosa obra *De nuptiis Mercurii et Philologiae*.

que será trazida através do produto educacional em formato de audiovisual para os professores, que contenha um enredo como unidade lógica e artística.

No roteiro do curta-metragem proposto neste trabalho, sobre a observação do céu noturno, obedeceremos aos três pontos que Aristóteles chamava de início, meio e fim. O enredo do filme deve ter uma plausibilidade quanto à trama narrada, não importando o quanto o filme/trama possa ser imaginativo ou fantástico, ela precisa estar mais perto do real possível. Faz-se necessário uma motivação natural, motivos que justifiquem aquele filme ou trama, detalhes vívidos, concretos e realistas, além de uma criação imagética eficaz. O curta-metragem terá uma divisão em três atos, no primeiro ato, serão abordados os créditos iniciais, da realização, e início do filme, no segundo ato, serão abordados os temas da astronomia, a beleza e importância do céu noturno, o contemplar do céu estrelado, já no segundo ato, o declínio do filme será seguido com imagens do céu poluído, em 20 grandes cidades do mundo e no município de Rodelas, a subida do clímax acontecerá no terceiro ato, com as possibilidades de se obter um céu menos poluído, seguido de informações dos cientistas, citando a operação do OASI. O uso de recursos audiovisuais na educação do ensino de astronomia e ciências afins, em espaços formais.

Quadro 1: Gráfico do roteiro curta-metragem documental⁹ O céu noturno de Itacuruba - Pernambuco 2022.



Fonte: a autora

⁹ No cinema, quem trabalha diretamente com roteiros de cinema sabe identificar as figuras de linguagem, indicações gráficas de pausa e ritmo, em um gráfico sensorial, que obedece ao roteiro, contendo frequência, declínio e clímax.

A educação nas últimas décadas vem se transformando. Atualmente com a pandemia, os professores são desafiados diariamente com um novo normal, vivendo as mudanças de um cenário mundial pandêmico, onde o foco do processo educacional, que antes era centrado nos conteúdos, agora os paradigmas no campo educacional, se volta para os novos métodos de ensino. Essa realidade avança cada vez mais rápido com a quantidade e qualidade de informações que são geradas de maneira exponencial pela internet. Na tentativa de transpor essa barreira e fazer com que o estudante se interesse pelos conteúdos de astronomia e ciências afins, o educador se torna um mediador de conhecimentos (MARTINS, 2002). Desta forma o educador além de buscar atualização na sua formação permanente, eles utilizam variadas estratégias didáticas que sejam capazes de permitir o processo de aprendizagem, tanto da parte discente, quanto docente.

Da mesma forma, estas estratégias, que a educação em Ciências, vêm se modificando com a mudança dos tempos. O recurso mais utilizado em salas de aula ainda é o livro didático, o que pode indicar uma falta de autonomia do professor e também uma dependência gerada por frágeis instrumentos de trabalho, podendo definir o trabalho docente (Lima e Vasconcelos, 2006).

Segundo Lima e Vasconcelos, 2006, trabalhar o processo de ensino aprendizagem, através de atividades lúdicas ou com elementos da realidade torna o processo mais próximo e mais prazeroso. Na utilização de recursos audiovisuais é possível mobilizar saberes diversos, na formação, na experiência profissional e na prática da vivência escolar. É sabido que existem lacunas na licenciatura e carência de orientações para esta prática, o uso de recursos audiovisuais como um saber docente parece ser mais relevante, segundo Tardif, Lessard e Lahaye (1991). As imagens fazem parte da ciência, seja porque a televisão faz parte do dia-a-dia de nossa sociedade, os recursos audiovisuais (RAVs) fazem parte hoje da Educação.

A prática docente envolve diversos saberes, além dos obtidos na graduação. Os saberes da formação profissional são aqueles oriundos das Ciências da Educação juntamente com os saberes pedagógicos, transmitidos pelas instituições de formação de professores. (TARDIF, LESSARD E LAHAYE (1991)

Estes autores chamam a atenção do saber docente no exercício da prática da profissão, são eles: Os conteúdos aprendidos na universidade, transpostos no ensino, em sala de aula; orientações e regras definidas, apresentados ao professor em programas escolares e o no exercício da profissão, em confronto ou conformidade com as situações e possibilidades vivenciadas. Nas experiências construtivistas de educação, inspiradas em teorias

desenvolvidas por Vygotsky (1896-1934) e Piaget (1896-1980) a produção audiovisual garante uma objetividade no que é mostrado.

Toda produção audiovisual está inserida num contexto social, cultural, político e econômico. Considerando-se que há uma seleção prévia do tema a ser trabalhado, do enquadramento das imagens a serem filmadas, da duração das cenas, e das tecnologias que realizaram a gravação/edição do material, etc. Como abordagem teórica acerca desta produção audiovisual¹⁰. (GUY GAUTHIER. 2011)

Segundo Gauthier (2011), o cinemeiro, pode utilizar as ferramentas do audiovisual e suas tecnologias de som e imagem, enredo e narrativas, buscando sempre a proximidade da realidade, do real em produções fílmicas como documentários expositivos, utilizando imagens e depoimentos que retratam a realidade do assunto escolhido. O vídeo documentário, a priori, surgiu com o intuito de auxiliar as ciências, devido ao seu efeito de real (ROSSINI, p.116, 2006). Contudo, estimular os observadores, telespectadores sobre a apreciação da natureza, é um fator importante para a formação. Essa ferramenta pode incentivar um olhar poético/imagético, além de contribuir para educação permanente de professores e alunos sobre temas do ensino da astronomia como: o movimento diurno das estrelas, poluição luminosa e citar a operação do OASI. “A imagem tem por função primeira garantir, reforçar, reafirmar e explicitar nossa relação com o mundo visual: ela desempenha papel de descoberta do visual” (Aumont, 1993, p. 81 grifo do autor)

No que se refere à comunicação social, o produto educacional, curta-metragem documental, está associado dentro do funcionalismo clássico de Lazarsfeld e Robert Merton, cujos estudos desenvolveram-se na Inglaterra, nos anos 30 e 40, quando entende-se que o sujeito é um ser autônomo e racional, cuja a principal característica é a sua capacidade de distinguir as mensagens que recebe. “O Indivíduo percebe o que é verdadeiro ou falso para ele, segundo seus valores e crenças, além do que está ou não em conformidade com a tradição de seus grupos de pertencimento” (BRITTES p.20, 2003)

Na visão de Roland Barthes, é possível abordar dois pontos de vista que são chaves primordiais na teoria funcionalista, e para o interesse de quem observa a imagem. Roland Barthes fala sobre os conceitos de studium e punctum, onde o studium seria o “visível”, objeto esse que remete ao contexto de uma época, a cultura e o punctum é o detalhe da

¹⁰ Pesquisa intitulada “Mudanças no processo de ensino: o jeito de ser das escolas experimentais”, realizada no ano de 2015, vinculada ao PROLICEN 2015, da Universidade Federal da Paraíba, A Produção Audiovisual como instrumento de ensino: A escola nova e o documentário, a experiência de Isabel em escolas experimentais.

imagem que instiga e toma a atenção do observador. Dando a impressão de quase tocar quem assiste e observa a imagem. Tomamos esta teoria como base para o trabalho de conclusão do Curso de Especialização no Ensino da Astronomia e Ciências Afins, para a construção do curta-metragem documental onde será abordado a observação do céu noturno, poluição luminosa e a operação do OASI, no Sertão Pernambucano. Mostrar um céu com pouca poluição luminosa, fomentamos o céu noturno como patrimônio da humanidade, para assim, levarmos essas informações e conteúdos o mais próximo possível da realidade. Segundo Adorno (1966), fala um pouco sobre a visão de Siegfried Kracauer¹¹, sobre o poder de uma imagem na tela sob o telespectador.

“Relacionou-se com os mass medias de uma forma que jamais foi tão severa quanto sua reflexão sobre seus efeitos poderia nos levar a esperar [...], pois possuía algo do cinemeiro ingênuo, que se satisfaz apenas com o ato de ver as imagens na tela” (ADORNO, 1966).

Dessa forma o indivíduo que observa a imagem ou filme ele a princípio possui uma forma de pertencimento que parte do mesmo para entender a imagem, que parte de sua cultura, visão de mundo e de se sentir atraído pelas sensações. Interagindo assim, com a imagem. Mills fala sobre essa interação entre indivíduo e os meios de comunicação em massa.

Já para Bill Nichols existem dentro das produções fílmicas do gênero documentário, seis subgêneros: expositivo, poético, participativo, observacional, reflexivo e performativo. Neste contexto, o documentário pode ser um instrumento para contextualizar e aproximar as pessoas do lugar que habitam. O que difere o documentário da notícia é justamente a consequência de sua produção: enquanto esta é efêmera, aquele poderá além de informar, dar uma nova perspectiva sobre o mesmo assunto, pois segundo NICHOLS (2005: 27), “do documentário, não tiramos apenas prazer, mas uma direção também” Assim, o formato do documentário propõe dar uma nova visão sobre um assunto de relevância social que não possui uma resposta fechada e pode variar de acordo com a opinião de cada pessoa.

Nas discussões de narrativas para documentário, existe uma abertura com o teórico Bill Nichols, onde, um roteiro de documentário pode ser definido antes de produção, (gravação) do mesmo, existem diversas ideias, diversidades que se encontra no campo, na captação de

¹¹ Siegfried Kracauer foi um escritor, jornalista, sociólogo, crítico cultural e teórico de cinema alemão. Ele foi associado com o Frankfurt e sustenta-se a hipótese que através de seus primeiros escritos sobre a história do cinema como uma ferramenta metodológica que permite analisar as obras, além de colocar o cinema num lugar de centralidade na produção cultural contemporânea.

imagem que podem mudar completamente o curso do documentário. O público em geral associa o documentário a algo verossímil, uma vez que ele é elaborado a partir do mundo histórico, mas ao contrário da imparcialidade prometida pelo jornalismo, o documentário apresenta a defesa de um determinado ponto de vista do cineasta. Eduardo Coutinho afirma que:

[...] A verdade da filmagem¹² significa revelar em que situação, em que momento ela se dá – e todo o aleatório que pode acontecer nela... É importantíssima, porque revela a contingência da verdade que você tem... Revela muito mais a verdade da filmagem do que a filmagem da verdade [...] (LINS, 2004: 44)

Esta percepção do público também é reforçada pela utilização das técnicas do documentário em grandes reportagens televisivas e nos formatos dos documentários feitos para exibição na televisão. Tal suposição não é totalmente equivocada, porém não se pode esquecer que o documentário é, antes de qualquer coisa, uma representação do mundo. A própria distinção entre filmes feita por NICHOLS (2005: 27) expressa a linha tênue que separa o real do imaginário: segundo o autor, todo filme pode ser considerado um documentário, pois coloca-se em evidência a cultura que o produz, partindo da realidade da mesma. O próprio ato de filmar já modifica a realidade: a forma bidimensional, a restrição dos cinco sentidos a apenas dois – visão e audição – a forma das lentes, a escolha dos planos e movimentos de câmera, bem como a edição e a escolha da trilha sonora já dão um tratamento que transforma a realidade. Não existe método ou técnica que possa garantir o acesso privilegiado ao real. Uma vez que não se pode conhecer a realidade sem estar mediado por algum sistema significante, qualquer referência cinematográfica ao mundo histórico terá que ser constituída no interior do filme e contando apenas com os meios que lhe são próprios.

5. METODOLOGIA

A metodologia foi dividida em três partes: pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo e produção do curta-metragem documental “O céu noturno de Itacuruba - Pernambuco 2022”.

Na pesquisa bibliográfica, usamos como base para o estudo, tanto autores do ensino da astronomia e ciências afins, como autores da comunicação social, do cinema para embasar o

¹² Eduardo Coutinho foi o documentarista brasileiro que mais se abriu à alteridade. Desde *Cabra marcado para morrer* (1984), seus filmes se alimentam das histórias de “pessoas comuns”. Sua obra, conforme afirmação do próprio cineasta, não se ocupou da filmagem da verdade, mas da verdade da filmagem. E, assim, podemos dizer que ele reinventou o cinema documental.

curta-metragem documental. Segundo Marconi e Lakatos (1992), a pesquisa bibliográfica é o levantamento da bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita.

Após a pesquisa bibliográfica, a pesquisa de campo envolve duas pesquisas: a primeira realizada através do formulário aplicado para os professores da especialização de Ensino da Astronomia e Ciências Afins, da UFRPE, a pesquisa foi gravada, com questionários estruturados para os responsáveis pela operação do OASI no sertão.

Na pesquisa de campo com os professores participantes da Especialização do Ensino da Astronomia e ciências afins, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, foi executada através do recurso do google formulários, onde os professores tiveram acesso aos questionários sobre a validade de recursos visuais para o Ensino da Astronomia e ciências afins, na formação docente continuada e uso em sala de aula. Com o universo de 162 alunos da Especialização do Ensino da Astronomia e Ciências Afins, realizamos uma pesquisa quantitativa com o método survey, por amostragem, com cerca de 28% do total de alunos matriculados na especialização. Onde 97,02% do total de entrevistados acreditam que um curta- metragem documental sobre a observação do céu noturno pode ser utilizado como ferramenta para formação docente. O que valida o produto educacional.

As entrevistas com os responsáveis pela operação do OASI foram gravadas, com o objetivo de captar as informações que poderão ser utilizadas na produção do curta-metragem. As gravações foram captadas no final de maio de 2022.

Link disponível do google forms

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSchwEKtWloyL2hIs6ONTDRCfWZlxYgmqyrtMXyK1WDTRHPENg/viewform>

Fonte: a autora

Nesta segunda fase da pesquisa de campo serão realizadas quatro entrevistas, com questionários estruturados, e gravadas com os responsáveis pela operação do Observatório Astronômico do sertão de Itaparica, que são: Teresinha Rodrigues, Coordenadora, Felipe Monteiro, doutor e pesquisador, Airton Santiago da Silva e o Professor Antonio Miranda, que trabalha com afinco no ensino da astronomia em Pernambuco. Para cada entrevistado, dos responsáveis pelo OASI, os questionários terão abordagens diferentes, onde se seguirá o roteiro artístico e poético do curta documental. Na entrevista com a coordenadora do OASI, a

abordagem se concentrará, na origem, na história, na estrutura e na contextualização geopolítica do cenário da astronomia em Itacuruba.

Na entrevista com o pesquisador Felipe Monteiro as questões abordadas estarão voltadas para a pesquisa que ele desenvolve em Itacuruba e experiência pessoal e profissional no OASI. Na entrevista com Airton Santiago da Silva, funcionário contratado, morador do município de Itacuruba, a abordagem será a experiência como operador do OASI, como a experiência de trabalhar, impactou na sua vida profissional e de formação.

Já na entrevista com o Professor Antonio Miranda, o entusiasta da astronomia e do ensino da astronomia em Pernambuco, coordenador do curso de Especialização do Ensino da Astronomia e Ciências afins, da UFRPE, o questionário estruturado abordará a importância do ensino da astronomia e sua relação com o OASI.

Essas duas etapas servirão de embasamento científico e artístico para a produção do roteiro de curta-metragem que se divide em três etapas. A primeira, com a elaboração do roteiro de entrevistas e questionários para os professores para apurar como os professores pensam sobre a validade de recursos visuais para a formação continuada e uso em sala de aula; a segunda com a elaboração de roteiro de pesquisa e questionários para os responsáveis pela operação do OASI; e, por fim, a elaboração do roteiro e pôr fim a sugestão para a produção do curta-metragem. Na formação de professores, dentro da universidade, a formação do saber é centrada no conteúdo, e a possibilidade de transformar esse conteúdo em vídeo, da observação de um céu, sem poluição luminosa, ou pouca poluição, num lugar de difícil acesso, com Itacuruba, é trazer esse conteúdo imagético para o professor, que pode usar esse produto educacional, que inspira, que estimula a apreciação do céu, da natureza, tanto dos professores quanto dos alunos.

5.1. Produção cinematográfica

Como sugestão para a produção de um curta-metragem documental, quanto à metodologia de processo de trabalho para a produção de um vídeo documentário de até 22 minutos, se faz necessário, algumas ações cronológicas das etapas da produção.

Algumas etapas vão desde o processo intelectual e pesquisa de campo, até a construção da ideia e desenvolvimento do roteiro, a pré-produção, onde se visita o local para realizar o plano

de filmagem, captação das imagens, sons, depoimentos e relatos dos diversos atores do filme, edição de imagem e som e pôr fim a mixagem e exportação do vídeo.

Após todas essas fases, é o momento da divulgação e lançamento oficial e depois a publicação do curta-metragem nas plataformas gratuitas digitais, como youtube, instagram e site criado especificamente para a divulgação do filme. Deixaremos a sugestão em formato de um diário de bordo, que informa o passo a passo para a produção e pós-produção do produto fílmico.

Ainda dentro das ações da estrutura da produção de um filme, é necessário realizar atividades burocráticas, como: registro dos direitos autorais, certificado de produto brasileiro (CPB), envio do roteiro para registro de material intelectual na Fundação da Biblioteca Nacional, onde é realizado um processo burocrático, com um pagamento ao tesouro Nacional, e envio de documentos (tais como: RG, CPF e comprovante de residência) para cadastro da obra na Biblioteca Nacional. Por fim, é realizado o cadastro de produtor econômico, na ANCINE - Agência Nacional de Cinema, e o cadastro como agente produtor cultural, um passo importante na produção de qualquer produção audiovisual, informando posteriori a ficha técnica do produto audiovisual entre outras informações técnicas a respeito do produto.

A opção pela realização de um roteiro de um curta-metragem documental como produto educacional é a parte do processo de construção criativa inicial de um produto audiovisual, ou seja, após a pesquisa de campo é a primeira etapa da construção de uma ideia, é onde encontramos o fruto da necessidade de estabelecer a análise do próprio ato de realização de colocar esse ato (realização do documentário) diante das teorias tradicionais e das teorias dos documentaristas.

Daí, a problemática de unir a arte do cinema, ao conhecimento de assuntos que para a grande população, que não tem acesso à ciência, sobre uma luta que apenas começou, em relação ao céu completamente escuro como patrimônio da humanidade, e o real. “É a partir dessa experiência que buscamos respostas para perguntas como as que envolvem as opções de um documentarista diante das ideias de “vozes do documentário” e “modos de representação do documentário” (NICHOLS, 2005), ou de “campos éticos” (RAMOS, p; 168. 2005).

Realizar um roteiro de um documentário, é a prova da busca pela verdade que será retratada em imagens e sons, e a importância de como elas influem nas opções tomadas na construção do roteiro de curta-metragem documental. Neste trabalho abordamos além dos temas dispostos para o documentário sobre astronomia e ciências afins, como a discussão do

processo de realização na forma de teorias dos documentaristas, que vão da própria ideia do que é documentário e como agir enquanto documentarista, passando por questões desde a narrativa e de abordagem para chegar aos espectadores dos filmes.

5.2 Estrutura da Produção

Como sugestão, para a produção, em relação à estrutura de recursos humanos para a produção do Filme, temos as funções de diretor, produtor executivo, direção de fotografia, direção de arte, direção de som, edição e montagem. As ações definem como serão as gravações, otimizando o tempo, e recursos financeiros.

Estas ações vão desde o agendamento das entrevistas, até a vistoria das locações dos sets de gravações. As gravações das entrevistas, edição das imagens, legendas, voice-over entre diversos recursos para finalizar o produto educacional. Devemos escolher o formato de audiovisual para a comunicação ser mais um instrumento, conciso é de fácil entendimento facilitando a captação da realidade. Meditsch fala que “As tecnologias da sociedade da informação são facilmente assimiladas [...]” As mídias entrelaçam junto às culturas diante da globalização, assim, tornando a mídia visual mais próxima dos povos.” (MEDITSCH, 2009)

Segundo Canclini, em sua abordagem sobre a Globalização imaginada, trata que as mídias são mais claras ao indivíduo após a globalização. “[...] a globalização aparece mais claramente é no mundo audiovisual: música, cinema, televisão e informática, vêm sendo reordenados a todo tempo por poucos, para serem difundidos em todo planeta”. (CANCLINI p. 54,2007).

Para a construção do roteiro serão utilizados, os dados coletados nas entrevistas dos participantes da Especialização do Ensino da Astronomia e Ciências Afins, validando recursos visuais para formação, as entrevistas com os operadores e responsáveis pela operação do OASI no sertão, onde serão utilizados os voice-over, no background do curta-metragem. Todas essas ferramentas servem como uma forma de interagir com a troca de informações, em busca do depoimento, contido nas histórias de cada personagem, sempre em busca de mergulhar no universo de cada história contada. O filme terá a duração de até vinte e dois minutos.

5.3 Diário de bordo

No diário de bordo, pretende-se criar um relato sobre o passo a passo sugerido para as futuras gravações do “O céu noturno de Itacuruba - Pernambuco 2022”, o material sobre o

olhar de quem está por trás das câmeras e como se dará as etapas para conclusão de um produto audiovisual nas formas de como documentar cada passo no processo, tal espaço servirá para detalhar os eventos nas gravações, e possíveis problemas na captação de material/imagens, na edição, seleção de curadoria, que é composta geralmente pelo diretor do curta-metragem. Seguindo a partir da edição de vídeo dos personagens que entrarão no doc, com critério baseado nas respostas das perguntas do questionário de entrevistas (anexo), preenchimento de declaração de permissão de uso de imagem. Além da análise de discurso, (AD) que tem sido muito utilizada em pesquisas nas mais diversas áreas das Ciências Sociais.

Através deste instrumento buscamos chegar mais próximos da realidade, através de imagens, depoimentos e tudo aquilo que seja relevante para o tema do documentário, procurando se aproximar ao máximo da realidade do sentimento do personagem, quanto a observação do céu noturno, do sertão de Pernambuco, a fim de traduzir vários pontos de vista, sobre um assunto, em um curta-metragem documental que defende o céu noturno como patrimônio da humanidade.

6. RESULTADOS

Em relação aos resultados obtidos, a pesquisa de campo foi essencial para validar a realização de um curta-metragem documental proposto neste trabalho de conclusão de curso. Dentro de um universo de 162 estudantes, da Especialização do Ensino da Astronomia e Ciências Afins, foi realizado um estudo estatístico, utilizando os métodos de amostragem, com 45 entrevistados, ou seja, 28% do total de alunos matriculados no curso.

Segundo Marconi e Lakatos, a pesquisa de campo "consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presumem relevantes, para analisá-los" (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 69). A pesquisa realizada foi o modelo quantitativo, survey, ou seja, é a maneira de questionar determinado público em busca de dados numéricos para validar hipóteses ou rejeitá-las. Método Quantitativo: ao contrário da pesquisa qualitativa, a quantitativa tem por objetivo quantificar os dados e é fundamentada em grandes amostras representativas, aplicando uma análise estatística. (MALHOTRA; et al, 2010).

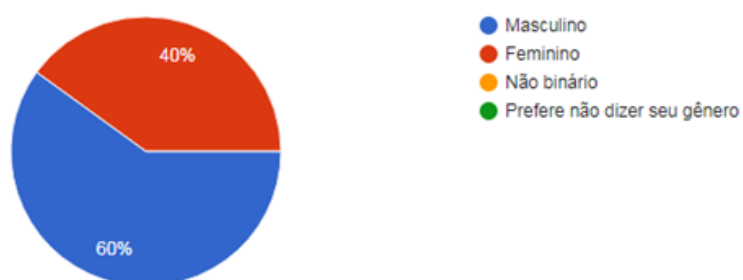
6.1. Pesquisa quantitativa

A especialização possui estudantes de estados do Brasil, mas, a concentração maior é no Estado de Pernambuco, com 80% de entrevistados. Entre os entrevistados, percebemos que a maioria é do sexo masculino, com 60% e 40% mulheres conforme o gráfico 01 abaixo.

Gráfico 01: Gênero dos participantes/professores da Especialização do Ensino de Astronomia e Ciências Afins

3. Gênero

□

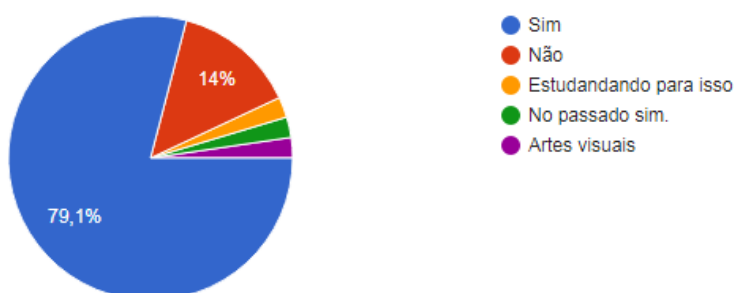


Fonte: A autora

Dentro do universo pesquisado, no gráfico 02, 79,01% trabalha com conteúdos de ensino da Astronomia e ciências afins, 14% dos entrevistados, não trabalham com conteúdo de ensino da astronomia, 2,3% está estudando para trabalhar futuramente, 2,3% já trabalhou com ensino da astronomia e 2,3% trabalham com ensino de artes visuais.

Gráfico 02: Relação trabalho de ensino com conteúdos de astronomia

4. Professor (a) educador (a)! Você trabalha com conteúdos de Astronomia e ciências afins?



Fonte: A autora.

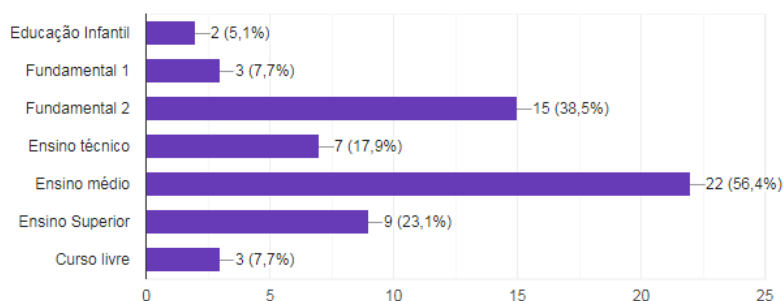
Conforme o gráfico 02, dentro do universo pesquisado, cerca de 20% ensina a disciplina de astronomia, 11,6% com a disciplina de ciências e respectivamente 11,6% com matemática,

9,3% com geografia, 7% com história, 9,3% com artes, 11,6% com química e 20,9% com o ensino da disciplina física. Cerca de 2% ensinam em disciplinas interdisciplinares.

Em relação aos segmentos que esses profissionais atuam, de acordo com o gráfico 03, foi apurado que 56,4% trabalham com o ensino médio, 38,5% com o ensino fundamental anos finais, 23,1% com ensino superior, 17,9% com ensino técnico, 7,7% com ensino fundamental anos iniciais e 7,7% com cursos livres e 5,1% com educação infantil. Conforme gráfico.

Gráfico 03: Segmentos educacionais que os profissionais atuam

6. Na sua prática docente, em qual ou quais segmentos você atua?



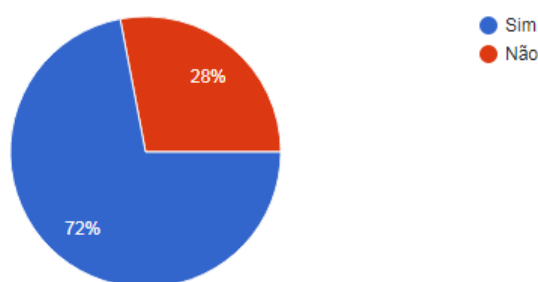
Fonte: A autora.

No gráfico 04, abaixo podemos visualizar as cidades citadas pelos entrevistados, sobre a atuação do ensino são: Abaetetuba, PA; Cabo de Santo Agostinho; Caruaru, PE; Itabuna, PE; Paulista, PE; Pitimbu; e Recife.

Em relação a poluição luminosa das cidades em que os entrevistados atuam, cerca de 72% acredita que o céu é poluído, e 28% que o céu não é poluído.

Gráfico 04: Sobre a incidência de poluição luminosa das cidades de residência dos participantes

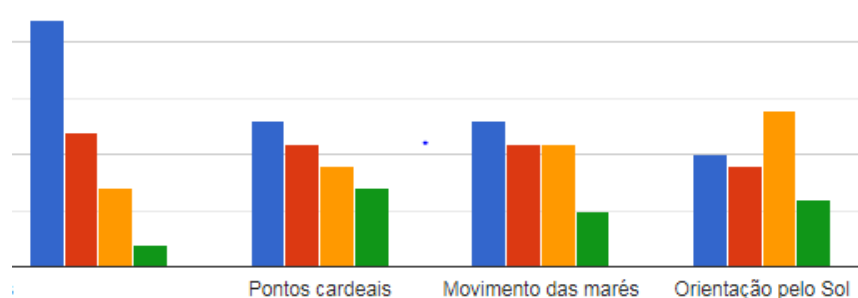
8. Na sua percepção, na cidade que você atua o céu é poluído?



Fonte: A autora.

Conforme o Gráfico 05, sobre os temas de astronomia que os entrevistados mais abordam em sala de aula, em relação a observação do céu noturno, a maioria não trabalha o assunto em sala de aula; sobre o sistema solar, o assunto é bastante trabalhado; sobre o movimento diurno das estrelas, o assunto é pouco abordado pelos professores; sobre as constelações do zodíaco, os números mostram que também é um assunto pouco abordado em sala de aula; já sobre os pontos cardeais, movimento das marés e orientação pelo sol, são temas mais trabalhados em sala de aula.

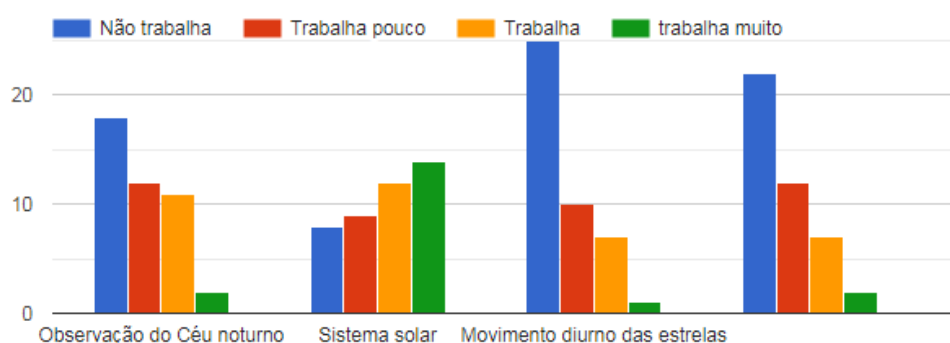
Gráfico 05: Assuntos do ensino da astronomia mais trabalhados em sala de aula



Fonte: A autora.

Gráfico 05: Assuntos do ensino da astronomia mais trabalhados em sala de aula (continuação)

9. A respeito da Astronomia e ciências afins, quais destas questões, você aborda com mais frequência em sala de aula?



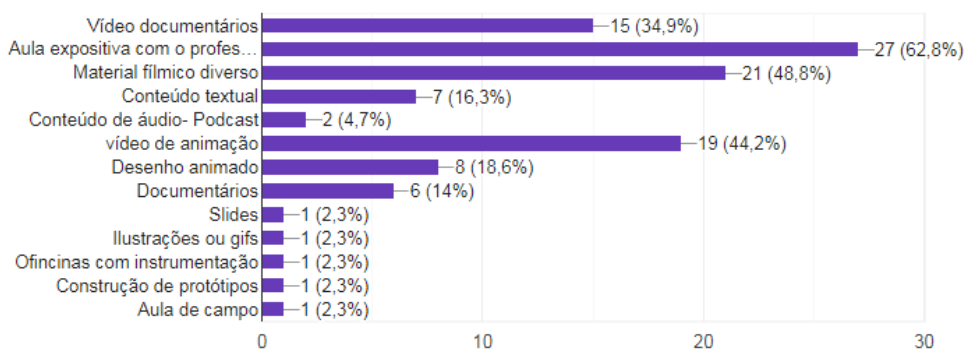
Fonte: A autora.

Sobre a questão principal da primeira fase da pesquisa de campo, em relação a validação de um curta-metragem documental, recursos visuais para a formação, percebemos, no gráfico 06, que a maioria dos entrevistados, com 62,8% acredita que a aula expositiva com o professor, gera mais interesse dos alunos. Em segundo lugar, com 48,9% acreditam que um

curta-metragem documental é uma forma de gerar o interesse dos alunos para o ensino da astronomia e ciências afins e em terceiro lugar com 44,2% acreditam que vídeos de animação podem gerar interesse entre os alunos.

Gráfico 06: Sobre os recursos visuais que geram mais interesse dos alunos.

10. Com relação a questão anterior, quais são as formas, em recursos visuais, que você acha que pode gerar mais interesse entre os alunos (a)?

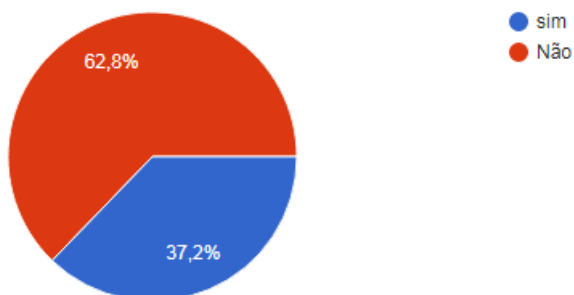


Fonte: A autora.

Em pergunta sobre recursos visuais/filmes/documentários, assistidos pelos entrevistados, nos últimos 12 meses, 62,8% não assistiu nenhum recurso visual sobre observação do céu noturno e 37,2% positivamente assistiram filmes ou recursos visuais sobre observação do céu noturno, observamos no gráfico 07, abaixo.

Gráfico 07: Recursos visuais sobre observação do céu noturno

11. Nos últimos 12 meses, você assistiu algum filme que te chamou atenção sobre observação do céu noturno?



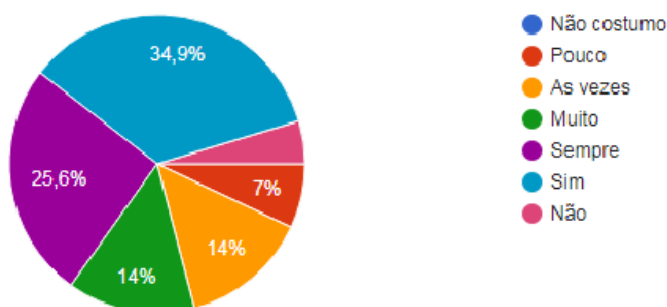
Fonte: A autora.

Ainda em relação ao gráfico 07, entre o universo dos 37.2%, que assistiram filmes ou documentários sobre a observação do céu noturno, citaram algumas obras, tais como: Não olhe para cima, observação da poluição luminosa no Sul da África, Cosmos, documentários da Netflix, O céu da meia noite, a História do Telescópio, série Perdidos no espaço, Apollo 11, filme sobre observação da lua em locais urbanos e o filme interestelar.

Sobre a pergunta central do trabalho, no que diz respeito a contemplação do céu, podemos observar no gráfico 08 abaixo, que 25,6% dizem que costumam sempre olhar para o céu, 34,9% costumam olhar para o céu à noite, 14% costumam olhar muito para o céu, 14% dos entrevistados afirmam que olha às vezes para o céu, 7% olha pouco e 4,7% não olha para o céu à noite.

Gráfico 08: Sobre a contemplação do céu noturno.

13. Você costuma olhar para o céu à noite?



Fonte: A autora.

Um recente estudo aponta para o fato de que 85% da população mundial vive sob céus poluídos. Em setembro de 2021, a ONU lançou o 18º Pilar de Luta, pelo desenvolvimento sustentável. Entre os objetivos, estão a qualidade do céu e o acesso à luz das estrelas. Em relação à opinião dos entrevistados sobre o assunto, seguem algumas respostas:

“Falta inserir políticas públicas sobre a importância do estudo do céu noturno minimizando a poluição luminosa”

“Que o direito ao acesso à natureza e seus fenômenos, de um modo geral, é essencial para o bom desenvolvimento biológico dos seres vivos [...]”.

“A ação é notável, pois promoverá discussões acerca do tema, bem como, quem sabe, propiciar a elaboração de leis mais focadas no desenvolvimento sustentável”.

Sobre a validação de um curta-metragem documental sobre observação do céu noturno para formação docente e como material de apoio para sala de aula, a maioria dos entrevistados afirmou que um material de recurso visual contribui muito tanto para formação docente como material de apoio para sala de aula no ensino da astronomia e ciências afins.

Gráfico 09: Validação de um curta-metragem documental.

15. Você acha que um vídeo/filme/documentário, sobre observação do céu noturno e a história da astronomia pode contribuir no processo de ensino/aprendizagem?

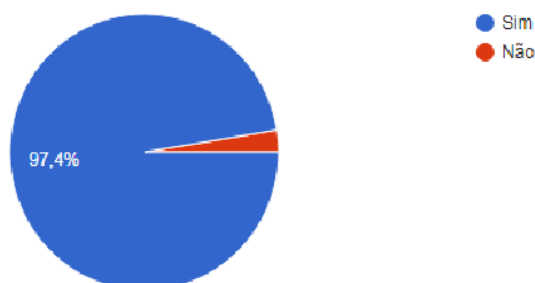


Fonte: A autora.

Sobre o tema da observação do céu noturno e o uso da ferramenta de inclusão em sala de aula, 97,4% acredita de maneira positiva no uso.

Gráfico 10: Sobre o tema da observação do céu noturno como ferramenta de inclusão.

18. Você acredita que a observação do céu noturno pode se utilizada como ferramenta de inclusão em sala de aula?



Fonte: A autora.

No item da pesquisa de campo, que aborda as sugestões dos entrevistados, sobre as ferramentas de inclusão em sala de aula, sobre a observação do céu noturno para a formação.

Cerca de 50% acredita na importância da audiodescrição em filmes de astronomia, 40,5% livros inclusivos para pessoas de baixa visão, 35%, libras Linguagem Brasileira de Sinais, 27%, Braille. Entre outras sugestões de temas do ensino da astronomia para inclusão: observação do céu noturno, percepção do meio ambiente e natureza, instrumentação do mapa celestial, posição dos astros, distância do sol em relação à terra, história da astronomia.

Com os resultados obtidos, com quase 98% dos entrevistados que afirmaram que um vídeo documentário é válido para o ensino da astronomia e ciências afins, podemos embasar a justificativa da produção do curta-metragem documental, sobre a observação do céu noturno de Itacuruba, como produto educacional para o ensino da astronomia e ciências afins e para formação docente continuada.

Para a construção do processo da produção do curta, se faz necessário várias etapas, além da pesquisa bibliográfica que utiliza estudos já realizados que ajudam a construir este trabalho, a pesquisa de campo, valida essa importante etapa. Em Itacuruba, diante de todo estudo de pesquisa e observação sugerimos a construção de um centro de ciências no centro da cidade, podendo ser um centro ou museu de divulgação científica, com apoio do Estado, município e a participação de clubes de astronomia de Pernambuco.

6.2 Estimativa de Recursos Humanos e Materiais para produção

Percebemos que para a realização do produto educacional - roteiro de curta-metragem documental é viável contudo para executar o curta-metragem, com gravação e edição, se faz necessário investimentos públicos das políticas públicas de educação. Foi realizada a submissão da ideia da produção do curta-metragem ao Estado de Pernambuco, onde aguarda aprovação.

Recursos humanos	Valor	Recursos materiais	Valor
Gravação edição	2.000	Transporte	600,00
Produtor	500,00	Alimentação	600,00
		Impressão questionários	50,00

Total	2,500,00	Total	1.250,00
TOTAL GERAL		3.750,00	

Fonte: A autora

7. CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS

Com o apoio da pesquisa documental e pesquisa de campo foi possível estimar um resultado positivo através da análise de dados, sobre a importância do cinema na construção do conhecimento do ensino da astronomia e ciências afins. Com o resultado da pesquisa realizada com os discentes que, por sua vez, também são docentes da educação básica e superior, verificamos que é válida a construção de um roteiro de curta-metragem documental sobre a observação do céu noturno para a formação docente.

O roteiro do filme, apresentado em anexo, é um importante resultado deste trabalho. A perspectiva é de avançar na busca de financiamento e de detalhamento da produção, de modo que a filmagem seja iniciada o mais breve possível. A ideia é que o documentário seja veiculado de forma ampla entre os docentes dedicados ao ensino de astronomia e ciências afins e em espaços de divulgação científica. Além do mais, todas as informações sobre a produção cinematográfica estarão disponíveis para os interessados em produzirem material fílmico que contribuam para a educação para ciências e proteção do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- Alexander, M. (2008). **Sunrise Solstice at Stonehenge**. Disponível em: Acesso em 21 abr. mar2012 <https://www.archdaily.com.br/br/01-116226/20-imagens-de-satelites-de-cidades-registradas-pela-nasa> acessado em 28 de fevereiro de 2022.
- BLAZOTO, Silmara. **A ética no processo de desenvolvimento do documentário**. Cadernos de Jornalismo – Centro de Comunicação e Letras – Mackenzie, São Paulo, nº1, 2006.
- CARLOS, Maira de Brito. **A problemática da entrevista e do depoimento no documentário brasileiro contemporâneo**. Núcleo Audiovisual do VI Encontro dos Núcleos de Pesquisa da Intercom, 2004.
- FIELD, Syd. **Manual do roteiro: os fundamentos do texto cinematográfico**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.
- Garcia Canclini, Néstor, **A Globalização Imaginada**; tradução Sérgio Molina – São Paulo: Iluminuras, 2007.
- LINS, Consuelo. **O Documentário de Eduardo Coutinho** – Televisão, Cinema e Vídeo. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
- NICHOLS, Bill. **Introdução ao Documentário**. Trad. Mônica Saddy Martins. Campinas, SP: Papyrus, 2005.
- Martino, Luiz C. **Teoria da Comunicação: Conceitos, escolas e tendências** – Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011.
- MARTINS, I. **O papel das representações visuais no ensino-aprendizagem de ciências**. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 1., 1997, Águas de Lindóia (SP). Atlas, 1997, p. 366-373.
- M. Marandino, R.V.M. Silveira, M.J. Chelini, A.B. Fernandes, V. Rachid, L.C. Martins, M.F.

Lourenço, J.A. Fernandes e H.A. Florentino, in: Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC, Bauru, 2004).

MEDITSCH, Eduardo; FARACO, Mariana Bittencourt. **O Pensamento de Paulo Freire sobre jornalismo e mídia**. Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação, v. 26, n. 1, pág. 22-46, 2003. Disponível em: <<https://bit.ly/2Per7qa>>. Acesso em: 5 fev. 2018.

Medina, Cremilda, **O Signo da relação: Comunicação e pedagogia dos afetos** – São Paulo: Ed: Paulus, 2006.

Ros, R.M., Lanciano, N., **El horizonte en la Astronomía, Astronomía, Astrofotografía y Astronáutica**, 76, p.12-20,1995.

W.C. Bueno, **Jornalismo Científico no Brasil: Os Compromissos de uma Prática Dependente**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 1984.

Consultado em 12 de julho de 2021 [«Ranking decrescente do IDH-M dos municípios do Brasil»](#). Atlas do Desenvolvimento Humano. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). 2010. Consultado em 12 de julho de 2021.

Estadão, [«Candidatos a vereador Itacuruba-PE»](#). Estadão. Consultado em 28 de maio de 2021.

História dos povos indígenas do sertão nordestino. Disponível em <https://www.ufpe.br/cliuarq/images/documentos/2002-N15/2002a11.pdf>. Acesso em 12 de julho de 2021.

IBGE (10 de outubro de 2002). [«Área territorial oficial»](#). Resolução da Presidência do IBGE de nº 5 (R.PR-5/02). Consultado em 12 de julho de 2021 [«Estimativa da população 2015 » População estimada » Comparação entre os municípios: Pernambuco»](#). Estimativa Populacional - 2015. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Agosto de 2015. Ir para: [a b «Pernambuco » Itacuruba » Produto Interno Bruto dos municípios - 2013»](#). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Consultado 12 de julho de 2021.

http://www.inpe.br/ciaa2018/arquivos/pdfs/apostila_completa_2018.pdf acessado em 14 de julho de 2021.

<http://itacurubaprev.pe.gov.br/institucional/conheca-a-cidade/> **Município de Itacuruba** acessado em 19 de julho de 2021.

<https://jus.com.br/artigos/24427/a-classificacao-indicativa-e-a-liberdade-de-comunicacao> Acessado em 15 de julho de 2021.

Projeto IMPACTON - <http://impacton.on.br/projeto.html> acessado em 12 de julho de 2021.

<https://www.cnnbrasil.com.br/saude/aumento-da-exposicao-as-telas-durante-a-pandemia-pode-prejudicar-a-visao/> acesso em 13 de outubro de 2021

http://sac.csic.es/astrosecundaria/pt/cursos/formato/materiales/conferencias/T1_pt.pdf - consultada em 03/11/2021.

APÊNDICES -

Produto educacional: Roteiro de curta-metragem documental, sobre a observação do céu noturno, no sertão de Pernambuco

**O CÉU NOTURNO DE ITACURUBA – PERNAMBUCO 2022" ROTEIRO DE
CURTA-METRAGEM DOCUMENTAL, SOBRE OBSERVAÇÃO DO CÉU
NOTURNO E ASTRONOMIA EM PERNAMBUCO**

"o céu noturno de Itacuruba"

Roteirista: Íris Samandhi

Copyright (Íris Samandhi)

samandhi@gmail.com

1º Ato

IMAGEM	SOM
<p>Fade IN: Placa Fundo imagem do céu Noturno: O Céu noturno de Itacuruba - Pernambuco Night sky Itacuruba - Pernambuco Legenda Inglês e português</p>	bg
<p>Fade IN: Cena 02 PLACA Realização</p>	bg
<p>Fade IN: Cena 03 ARMÁRIO PRODUÇÕES</p>	bg
<p>Fade IN: Cena 04</p>	bg

<p>SAMANDHI FILMES</p>	
<p>Fade IN: Cena 05</p> <p>Placa com Imagem</p> <p>Fundo céu noturno</p> <p>Legenda Inglês e português</p>	<p>Sobe Som</p> <p>BG Sampler bichos noturnos</p>
<p>Fade IN: Cena 06</p> <p>Imagens</p> <p>Vegetação sertão</p> <p>Natureza</p> <p>Imagens da paisagem ao redor do observatório</p> <p>Legenda Inglês e português</p>	<p>Sobe Som</p> <p>BG Sampler bichos noturnos</p>
<p>Fade IN: Cena 07</p> <p>Pôr do sol em time lapse</p> <p>Pôr do Sol visto de dentro da vegetação (caatinga)</p> <p>Entre folhas</p> <p>Legenda Inglês e português</p>	<p>Sobe Som</p> <p>BG Sampler bichos noturnos</p>
<p>Fade IN: cena 08</p> <p>Céu noturno de Itacuruba</p> <p>Legenda Inglês e português</p>	<p>Sobe Som</p> <p>BG Sampler bichos noturnos</p>
<p>Fade IN: Cena 09</p> <p>Imagem personagens olhando para o céu</p>	<p>Desce som</p> <p>Pausa silêncio</p>

	<p>Voice over várias vozes - Criança</p> <p>Mulher</p> <p>Homem</p> <p>Você costuma olhar para o Céu?</p>
Fim 1° Ato	Som transição para declínio

2° Ato (declínio)

Imagem	Som
<p>Fade IN: EXT - Cena 10</p> <p>Imagem céu noturno Itacuruba</p>	<p>Sobe som</p> <p>Bg sampler bichos noturnos</p>
<p>Fade IN: EXT - Cena 11</p> <p>Imagem poluição luminosa Município de Rodelas visto do OASI</p>	<p>Desce som</p> <p>Pausa</p> <p>Narração Voice over sobre poluição luminosa</p> <p>TEXTO ORIGINAL por Íris Samandhi</p>

<p>Fade IN: INT - Cena 12</p> <p>Imagens cedidas pela NASA</p> <p>Poluição luminosa no Mundo</p> <p>20 grandes metrópoles com céus poluídos</p> <p>Legenda Inglês e português</p>	<p>BG Claude Debussy reverie L. 68</p> <p>Trecho</p>
<p>Fade IN: INT - Cena 13</p> <p>Imagens cedidas pela NASA</p> <p>Poluição luminosa no Mundo</p> <p>20 grandes metrópoles com céus poluídos</p> <p>Legenda Inglês e português</p>	<p>Voice over poluição luminosa -Teresinha Rodrigues</p>
<p>Fade IN: EXT - Cena 14</p> <p>Imagem pôr do sol e poluição luminosa do município de Rodelas aparecendo a noite</p>	<p>Voice over - narração</p> <p>O céu onde você mora é poluído?</p>
IMAGEM	SOM
<p>Fade IN: INT - Cena 15</p> <p>Todas as imagens de poluição luminosa</p>	<p>Pausa - silêncio</p>
<p>Fade IN: EXT - Cena 16</p> <p>Imagem Céu noturno Itacuruba</p>	<p>Sobe som - Sampler bichos noturnos</p>

	Voiceover - como diminuir a poluição luminosa - Teresinha Rodrigues
Fade IN: EXT - Cena 17 Céu noturno Nascer do Sol - Leste Vegetação - natureza Pôr do sol	Sobe som - Sampler bichos noturnos
Fim 2° ato	

3° Ato

IMAGEM	SOM
Fade IN: EXT - Cena 18 Imagem do OASI abrindo as portas da cúpula De vários ângulos	Voice over - Teresinha Rodrigues - história da implantação do OASI
Fade IN: EXT - Cena 19 Imagem vídeo caminho até o OASI	Voice over - Teresinha Rodrigues - história da implantação do OASI
Fade IN: INT - Cena 20 Imagem dentro do Observatório	Voice over - Filipe Monteiro - Sobre Trabalho Astronômico
Fade IN: INT - Cena 21 Imagem do trabalho dentro do Observatório, e do equipamento	Voice over - Airton Santiago da Silva - Experiência do trabalho

<p>Exemplo: lentes CCD 1 metro de diâmetro</p>	<p>Sobe som - Sampler bichos noturnos</p>
<p>FADE IN: Cena 22 EXT. LOCAÇÃO - Itacuruba - adiantado 2x</p> <p>IMAGENS NOTURNAS</p> <p>Leonardo Neves</p> <p>Chico Rasta</p> <p>(aluno da Espe. EAA)</p> <p>Legenda Inglês e português</p>	<p>Desce som - Sampler bichos noturnos</p> <p>Sobe som - BG - ESTRELA - GILBERTO GIL</p>
<p>Fade IN: EXT - Cena 23</p> <p>Imagem via láctea time lapse</p> <p>Com observatório na frente subindo até aparecer à via láctea e desaparecer o Observatório (pode ser efeito reverse)</p>	<p>BG - ESTRELA - GILBERTO GIL</p>
<p>Fade IN: EXT - Cena 24</p> <p>Imagem via láctea time lapse</p> <p>Com observatório na frente subindo até aparecer a via láctea e desaparecer o Observatório (reverse)</p>	<p>BG - ESTRELA - GILBERTO GIL</p>
<p>FADE IN: Cena 25 INT. PLACA</p>	<p>BG - ESTRELA - GILBERTO GIL</p>

<p>Expressões das pessoas quando se pergunta o que elas sentem quando olham para o céu (professores da especialização, só imagens das expressões)</p> <p>Apenas imagens de expressões sem fala, sem palavras, apenas expressões</p> <p>CRÉDITOS</p> <p>Direção: Íris Samandhi</p> <p>Produção Executiva: Wady Daher Neto</p> <p>Diretor de Produção: Wady Daher Neto</p> <p>Assistente de Produção: Julia Bezerra</p> <p>Direção de arte: Íris Samandhi</p> <p>Diretor de Fotografia: Felipe Frade</p> <p>Assistente fotografia: Julia Bezerra</p>	
<p>Direção de Som: Rogério Samico</p> <p>Captação de áudio:</p>	<p>BG - ESTRELA - GILBERTO GIL</p>

<p>Phelipe Joannes</p> <p>Captação vídeo:</p> <p>Tagory Nascimento</p> <p>Felipe Frade</p> <p>Designer Gráfico:</p> <p>Lucas Maia</p> <p>Editor:</p> <p>Tagory Nascimento</p> <p>Montador:</p> <p>Tágory Nascimento</p>	
<p>FADE IN: CENA 17</p> <p>APOIO:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>TEC UFRPE</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Especialização em ENSINO DE ASTRONOMIA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>UFRPE</p> </div> </div>	<p>BG - ESTRELA - GILBERTO GIL</p>
<p>FADE OUT - CENA</p> <p>INT. PLACA - FIM</p>	<p>BG - ESTRELA - GILBERTO GIL</p>

Trailer

IMAGEM	SOM
<p>FADE IN: Cena 10</p> <p>INT. LOCAÇÃO TODAS AS ENTREVISTAS DA PERGUNTA CENTRAL (VOCÊ COSTUMA OLHAR PARA O CÉU? - Resposta curta. Do máximo de personagens para dar aquela ideia de 24 frames por segundo.</p>	<p>BG - sampler dos sons dos bichos noturno - desce som</p> <p>Áudio original de cada entrevista</p>

Teaser

<p>FADE IN: 01</p> <p>EXT. LOCAÇÃO - PODE SER GRAVADO EM QUALQUER LUGAR DIA</p> <p>EXPERIMENTO RELÓGIO DO SOL - GNOMON QUE MARCA OS QUADRANTE DAS HORAS PELAS SOMBRAS</p> <p>LEGENDA</p>	<p>BG - claire de lune - Debussy</p> <p>SOBE SOM - ENTREVISTA VOICE OFF - PROFESSOR ANTONIO MIRANDA</p>
--	---

Fonte: A autora.

ESPECIFICAÇÃO / ANO	2021						2022					
Revisão e redação Final												
Entrega ao Orientador												
Defesa												

Fonte: A autora



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA
TERMO DE CONSENTIMENTO

Neste ato, e para todos os fins em direito admitidos, autorizo expressamente

(x) a utilização da minha imagem e voz, em caráter definitivo e gratuito, constante em fotos e filmagens decorrentes da minha participação em projeto de pesquisa e/ou

(x) a referência à minha instituição de ensino onde foi desenvolvida pesquisa do curso de Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências Afins da UFRPE, conforme a seguir discriminado:

Título do projeto: **“DO CINEMA PARA A ASTRONOMIA: ROTEIRO DE CURTA-METRAGEM DOCUMENTAL, SOBRE OBSERVAÇÃO DO CÉU NOTURNO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE DO ENSINO DA ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS, O CÉU NOTURNO DE ITACURUBA - PERNAMBUCO, 2022”** Pesquisador: **Íris Samandhi Costa Pereira**

Orientadora: **Teresinha de Jesus Alvarenga Rodrigues** Co-orientador **Rafael Pereira Lira**

Objetivos: As imagens, a voz e o nome da instituição poderão ser exibidas nos relatórios parcial e final do referido projeto, na apresentação audiovisual, em conferências, palestras e seminários, em publicações e divulgações acadêmicas, em eventos científicos e no trabalho de conclusão de curso.

Por ser esta a expressão de minha vontade, nada terei a reclamar a título de direitos conexos a minha imagem e voz ou qualquer outro.

Recife, 24 de Maio de 2022.

Íris Samandhi Costa Pereira

TERMO DE APROVAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Neste ato, e para todos os fins em direito admitidos, na condição de orientador(es), reconhecemos esta versão como a final do Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências Afins da UFRPE e **autorizamos expressamente a sua publicação.**

Título do trabalho “ **“DO CINEMA PARA A ASTRONOMIA: ROTEIRO DE CURTA-METRAGEM DOCUMENTAL, SOBRE OBSERVAÇÃO DO CÉU NOTURNO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE DO ENSINO DA ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS, O CÉU NOTURNO DE ITACURUBA - PERNAMBUCO, 2022”**

Estudante: **Íris Samandhi Costa Pereira**

Orientador: **Teresinha de Jesus Alvarenga Rodrigues**

Co-orientador: **Rafael Pereira Lira**

A produção está de acordo com as normas vigentes, em relação aos direitos de imagem, de voz e de propriedade intelectual.

Recife, 24 de Maio de 2022.

Teresinha de Jesus Alvarenga Rodrigues Doutora, Observatório Nacional - ON/MCTI

Rafael Pereira Lira, Mestre, EADTec - UFRPE

ANEXOS

Anexo 1

Formulário de pesquisa realizado com os professores, pesquisadores e participantes da Especialização do Ensino da Astronomia e Ciências afins, segue modelo aplicado.

O link pode ser conferido no site:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScbwEKtWloyL2hIs6ONTDRCfWZlxYgmqyrtMXyK1WDTRHPENg/formResponse>

Observação do céu noturno como patrimônio da humanidade

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa para fins de Conclusão do Curso de Especialização de Ensino da Astronomia e Ciências afins, sobre a observação do céu noturno e a história da astronomia de Pernambuco. O produto educacional será gravado sob o céu noturno de Itacuruba – PE, onde também está localizado o OASI - Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica.

Para realização de uma produção filmica estamos coletando informações sobre os melhores métodos e formas de aprendizado, utilizados no cotidiano dos professores em sala de aula.

Queremos entender como estimular a atenção dos docentes para formação continuada, através de um produto educacional/filmico. Este produto traz a questão da observação do céu noturno como patrimônio da humanidade e sobre a história da astronomia em Pernambuco, além de conter assuntos utilizados nos diversos níveis da educação, como por exemplo: O movimento diurno das estrelas, pontos cardiais, e experimentos, como o relógio do sol. O objetivo central é poder ajudar os professores com um material inovador também em sala de aula.

samandhi@gmail.com [Alternar conta](#)

*Obrigatório

E-mail *

Seu e-mail

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) Prezado (a) participante, "Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa para fins de Conclusão do Curso de Especialização do Ensino de Astronomia e Ciências afins, sobre a observação do céu noturno e a história da astronomia de Pernambuco. Desenvolvida por Iris Samandhi Costa Pereira, sob orientação dos Professores: Dr. Teresinha Rodrigues e Dr. Rafael Lira. O objetivo central do estudo é trazer um material filmico inovador na área da astronomia e ciências afins para formação docente. Sua participação é voluntária, isto é, você tem plena autonomia para

Fonte: autora

No formulário disponibilizado temas astronomia e ciências afins aliada às técnicas de reprodução visual e como um documentário (TRV) pode auxiliar na formação tanto dos docentes, como no despertar do fascínio pela ciências quando apresentado aos discentes.

Anexo 2

Roteiro documentário - narrativa (expositivo poético)

A respeito do roteiro de entrevista, os temas abordados nos questionários possuem o objetivo de recortar a história que o personagem vai contar, esses temas têm o objetivo também de deixar a vontade e assim extravasar os sentimentos ou não, sobre os assuntos discutidos neste projeto, que engloba a questão do céu noturno como patrimônio, a contemplação do céu à noite, as sensações e depoimentos dos profissionais que trabalham na operação do OASI, no sertão de Pernambuco, Itacuruba. Além de também captar depoimentos dos pesquisadores, professores e cientistas que atuam diretamente com o ensino da astronomia e ciências afins. Neste produto educacional filmico, nesta parte do processo de trabalho, na construção dos saberes através da captação de imagens, sons, pretendemos trazer além dos depoimentos conteúdos de astronomia. Após a captação de imagens e entrevistas o produto passará pela edição de vídeo e mixagem de áudio. Neste trabalho utilizaremos três tipos de roteiros, para executar o filme. O primeiro é o roteiro da pré-produção, que auxilia na organização das ideias para as gravações das cenas, roteiro de entrevistas, que norteará as entrevistas dentro do campo das informações a serem colhidas e por último o roteiro do produto filmico para fins de edição.

Estrutura geral (roteiros)

A contemplação - Você costuma olhar para o céu à noite? A descoberta do céu e suas impressões pessoais (sensações/crenças/ visão de mundo), sobre a contemplação do céu escuro.

Operação do OASI - Conhece o Observatório Astronômico que fica em Itacuruba? Qual a sua relação com o observatório? Por que acha que ele foi instalado aqui?

OASI - história mescladas com entrevistas questionário 2; foto poluição luminosa de Itacuruba; vídeos.

Clímax – Análise da pergunta central, cruzamento de informações.

Fechamento - Narrativa da importância de documentar a ciência, através de um produto educacional, voltado para o ensino da astronomia para formação docente; da importância da contribuição do OASI para o mundo; da divulgação da astronomia, além de fomentar a importância do céu noturno como patrimônio da humanidade; Políticas públicas para o Ensino da Astronomia.

Créditos – Devidas referências à Universidade Federal Rural de Pernambuco; Unidade Acadêmica de educação a distância e tecnologia colegiado de coordenação didática (Ccd); Curso de Especialização em Ensino de Astronomia e Ciências Afins; profissionais liberais; colaboradores, editores, roteiristas entre outros papéis para a realização deste documentário.

Anexo 3

ROTEIRO – Pesquisa de Campo – fase II

Questionários estruturados

Questionário estruturado para entrevista direcionada a Coordenadora do Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica – OASI – Teresinha Rodrigues, que abordará a história da implantação do OASI em Itacuruba, os motivos da implantação em Itacuruba, o funcionamento remoto e sua importância no cenário mundial da astronomia e falar um pouco sobre a estrutura do OASI.

Pergunta central:

- Nome, idade, profissão. Atua na área do ensino da astronomia? O que acha de recursos visuais no ensino da astronomia e ciências afins, no apoio da formação, tanto docentes como discentes?
- Você costuma olhar para o céu? Já parou para observar o céu, as estrelas?
- Na sua percepção, qual a importância para a vida como um todo, ter a noite escura?
- Onde você mora o céu é poluído? Qual a sua opinião sobre a poluição luminosa?
- Qual evento do céu noturno que você mais gosta de contemplar?
- Conte sobre a história da implantação do Projeto IMPACTON e instalação do Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica?
- De onde surgiu a ideia da construção do OASI? E por que no Sertão Pernambucano? Existe alguma diferença entre outros estados? Entre tantos outros lugares, como: Chapada Diamantina, Deserto do Atacama, Chapada dos Veadeiros, São Tomé das Letras, Vale do Catimbau, por que Itacuruba?
- Qual o principal objetivo/meta/trabalho do OASI aqui em Itacuruba?
- Quais os principais desafios encontrados aqui no início da implantação?
- Qual a relação com os financiadores e apoiadores do projeto?
- Como foi a recepção dos moradores locais, na época, que apesar da internet conectar os mundos, aqui em Itacuruba ainda estão afastados da tecnologia de ponta e ciência.
- O que existe diferente no céu noturno do Sertão Pernambucano em comparação com

uma cidade grande? Poluição luminosa?

- Qual a importância do céu completamente escuro, para a vida da fauna e flora de qualquer localidade?
- A poluição luminosa interfere na vida dos humanos? Como?
- Houve mudança no comportamento dos moradores de Itacuruba, em relação à busca pela ciência, com a chegada do Observatório?
- Existe algum projeto que inclua a população em visitas, cursos, palestras? Existe algum projeto de ciências que promova geração de renda para a população de Itacuruba? Como é o turismo astronômico em Itacuruba?
- Diga em poucas palavras o que o OASI representa para você e o que representa para a cidade de Itacuruba, Pernambuco, Brasil, Mundo.

Anexo 4

ROTEIRO – Pesquisa de Campo – fase II

Questionários estruturados

Questionário estruturado para entrevista direcionada ao pesquisador Filipe Monteiro, do Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica – OASI – que abordará o tema central do trabalho e sobre o trabalho de pesquisa que vem desenvolvendo no Observatório.

Pergunta central:

- Nome, idade, profissão? Atua na área do ensino da astronomia? O que acha de recursos visuais no ensino da astronomia e ciências afins, no apoio da formação, tanto docentes como discentes?
- Você costuma olhar para o céu? Já parou para observar o céu, as estrelas?
- Na sua percepção, qual a importância para a vida como um todo, ter a noite escura?
- Onde você mora o céu é poluído? Qual a sua opinião sobre a poluição luminosa?
- Qual evento do céu noturno que você mais gosta de contemplar?
- Como conheceu o OASI? Como começou sua história no OASI?
- Fale um pouco sobre o trabalho de pesquisa, que tem realizado no OASI?

Anexo 5

ROTEIRO – Pesquisa de Campo – fase II

Questionários estruturados

Questionário estruturado para entrevista direcionada a Airton Santiago da Silva, técnico de informática, do Observatório Astronômico do Sertão de Itaparica – OASI – que abordará o tema central do trabalho e sobre a execução do trabalho no Observatório.

Pergunta central:

- Nome, idade, profissão? Atua na área do ensino da astronomia? O que acha de recursos visuais no ensino da astronomia e ciências afins, no apoio da formação, tanto docentes como discentes?
- Você costuma olhar para o céu? Já parou para observar o céu, as estrelas?
- Na sua percepção, qual a importância para a vida como um todo, ter a noite escura?
- Onde você mora o céu é poluído? Qual a sua opinião sobre a poluição luminosa?
- Qual evento do céu noturno que você mais gosta de contemplar?
- Como conheceu o OASI? Como começou a sua história no OASI?
- Conte-nos sobre a experiência de trabalhar no OASI.
- Como Itacurubiense, como vê a experiência e oportunidade de trabalhar em um projeto dessa magnitude?

Anexo 6

ROTEIRO – Pesquisa de Campo – fase II

Questionários estruturados

Questionário estruturado para entrevista direcionada ao Coordenador do Curso de Especialização do Ensino da Astronomia e Ciências Afins, da UFRPE, Professor Antonio Carlos Miranda em relação à importância do OASI no Ensino da Astronomia.

A entrevista abordará o tema central do trabalho e sobre os desafios e privilégios para o Ensino da Astronomia em Pernambuco.

Pergunta central:

- Nome, idade, profissão? Atua na área do ensino da astronomia? O que acha de recursos visuais no ensino da astronomia e ciências afins, no apoio da formação, tanto docentes como discentes?
- Você costuma olhar para o céu? Já parou para observar o céu, as estrelas?
- Na sua percepção, qual a importância para a vida como um todo, ter a noite escura?
- Onde você mora o céu é poluído? Qual a sua opinião sobre a poluição luminosa?
- Qual evento do céu noturno que você mais gosta de contemplar?
- Como conheceu o OASI? Como começou a sua história com o OASI?
- Qual a importância e contribuição do OASI no âmbito do Ensino da Astronomia em Pernambuco?