

HISTÓRIA DA ASTRONOMIA – UMA PROPOSTA TRANSDISCIPLINAR

HISTORY OF ASTRONOMY - A TRANSDISCIPLINARY PROPOSAL

Érika Rocha Lima¹, Roberto Claudino Ferreira², Maria Eduarda da Silva Cruz¹, Simone Macêdo Ribeiro¹, Lincoln Souza Farias Correia¹, Freddy de Souza Leite¹, Vanessa Santos de Jesus¹

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Campus Itapetinga, discente.

²Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Campus Itapetinga, docente.

Resumo

Este trabalho é fruto de uma pesquisa de Iniciação Científica em Educação em Astronomia e Transdisciplinaridade. Teve como tema a História da Astronomia foi apresentado em um evento on-line denominado I Seminário Virtual de Astronomia da UESB, com a presença de 63 pessoas, entre elas docentes, discentes e pessoas do convívio dos autores. A palestra foi desenvolvida abordando pontos ligados ao tema com abordagem transdisciplinar, escolhida pelo grande potencial para colocar a Astronomia entre outras áreas. Os recursos utilizados foram slides que contaram com uma linha do tempo marcando períodos ou descoberta, além do software (Space Engine). Um questionário on-line para a coleta de dados foi disponibilizado aos participantes ao fim da palestra. 93,1% avaliaram como satisfatório a proposta apresentada. Concluímos que a proposta alcançou o objetivo desejado e que algumas melhorias podem ser feitas. Entendemos que levamos os ouvintes a refletirem sobre a importância da preservação do planeta e despertamos a curiosidade e o interesse de muitos.

Palavras-chave: Astronomia, educação, transdisciplinaridade.

Abstract

This work is the result of a research of Scientific Initiation in Education in Astronomy and Transdisciplinarity. The theme of the History of Astronomy was presented at an online event called I Virtual Seminar of Astronomy at UESB, with the presence of 63 people, among them teachers, students and people who lived with the authors. The lecture was developed addressing points related to the theme with a transdisciplinary approach, chosen for the great potential to place Astronomy among other areas. The resources used were slides that featured a timeline marking periods or discovery, in addition to the software (Space Engine). An online questionnaire for data collection was made available to participants at the end of the lecture. 93.1% evaluated the proposal presented as satisfactory. We conclude that the proposal has achieved the desired objective and that some improvements can be made. We understand that we lead listeners to reflect on the importance of preserving the planet and arouse the curiosity and interest of many.

Keywords: Astronomy, education, transdisciplinarity.

Introdução

A transdisciplinaridade é uma abordagem científica que propõe uma nova forma de ensinar e obter conhecimento seja ele qual for, “seu objetivo é a compreensão do mundo presente para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento” (NICOLESCU, 1999, p.11). Esse termo foi criado por Jean Piaget, que em 1970, no I Seminário Internacional sobre pluri e interdisciplinaridade na Universidade de Nice, onde ele apresentou e falou sobre o termo (TEIXEIRA, 2015). A transdisciplinaridade busca a integralização do conhecimento, ela propõe uma nova compreensão sobre os diferentes níveis de realidade vinculando referências que atravessa e ultrapassa as disciplinas, esse é um sistema educacional que trata das principais demandas dos seres humanos na atualidade.

A abordagem transdisciplinar considera que os limites entre as diferentes áreas do conhecimento – as disciplinas – são abundantes de informações e possibilidades a serem exploradas. A transdisciplinaridade é uma postura, um espírito integralizador diante do saber, uma vocação articuladora para a compreensão da realidade – sem, no entanto, abandonar o respeito e o rigor pelas áreas do conhecimento – que se apoia sobre três pilares: a existência de diferentes instâncias de realidade, a percepção da complexidade da realidade e o reconhecimento da lógica do terceiro incluído (NICOLESCU, 1997 *apud* VENTURELLA, 2005).

A metodologia da transdisciplinaridade é regida por três pilares: os níveis de Realidade, a lógica do terceiro incluído e a complexidade, cada um gera um grau diferente de transdisciplinaridade (NICOLESCU, 1999, p.17). A transdisciplinaridade muitas vezes é confundida com a pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade talvez por ambas ultrapassarem as disciplinas, mas a pluri e interdisciplinaridade tem a finalidade da pesquisa disciplinar que se baseia em um único nível de Realidade, já a transdisciplinaridade estende-se do desempenho gerado pelos diferentes níveis de Realidade simultâneos desse modo, ambas se diferem.

A transdisciplinaridade é, no entanto, radicalmente distinta da pluri e da interdisciplinaridade, por sua finalidade: a compreensão do mundo presente, impossível de ser inscrita na pesquisa disciplinar. (NICOLESCU, 1999, p.13)

A lógica do terceiro incluído que é um dos três pilares da transdisciplinaridade “pressupõe que a existência de diferentes níveis de Realidade” (SANTOS; CHIQUIERI, 2009, p.6), dentro da lógica do terceiro incluído o contraditório não se anula, e sim coabitam.

A lógica do terceiro incluído é não-contraditória, no sentido de que o axioma da não-contradição é perfeitamente respeitado, com a condição de que as noções de “verdadeiro” e “falso” sejam alargadas, de tal modo que as regras de implicação lógica digam respeito não mais a dois termos (A e não-A), mas a três termos (A, não-A e T), coexistindo no mesmo momento do tempo. (NICOLESCU, 1999, p.11)

O que é contraditório dentro dessa lógica tem um fundamento bem mais amplo que permite que esses não se excluam, mas sim, se incluam e possam abordar um sentindo bem maior em busca da compreensão e inclusão de questões sociais, nele não existem apenas duas alternativas, existe também uma terceira que pode ser incluída sem perdas.

O presente trabalho é fruto de uma pesquisa de Iniciação Científica em Educação em Astronomia e Transdisciplinaridade e o objetivo dessa pesquisa é o ensino de astronomia utilizando da abordagem transdisciplinar, trazendo o conhecimento sobre essa ciência tão intrigante de forma que esse ganho seja mais proveitoso e interligado as questões atuais da sociedade, buscando também a conscientização da população sobre a importância da preservação do nosso planeta mostrando sobre a raridade do planeta que habitamos, como também da vida como conhecemos. Destacar também a importância da preservação

de monumentos e artefatos históricos, que nos trazem o cotidiano dos nossos antepassados, o modo como eles observavam o céu e a importância da observação do céu na vida deles, assim também como as descobertas importantes desses povos que estão tão presentes no nosso dia-a-dia como, por exemplo, o relógio.

Metodologia

Esse trabalho consistiu em várias etapas. A primeira se tratou de uma revisão bibliográfica sobre o tema escolhido História da Astronomia, assim foi escrito um texto abordando os assuntos ligados ao tema (pré-história, história dos nomes dos planetas, revolução neolítica, primeiros instrumentos astronômicos, entre outros), o texto foi elaborado em formato de capítulo de livro.

No princípio a ideia era apresentar um seminário presencial aos integrantes do grupo de pesquisa NUPESA¹ e logo depois para outros convidados, após isso distribuir um questionário com algumas perguntas relacionadas ao que eles acharam da minha proposta didática e ouvir sugestões de melhoria. Mas, por conta da pandemia² causada pelo vírus COVID-19³ e o isolamento social essa proposta foi adiada e uma nova proposta foi feita: apresentar o tema num seminário virtual através da plataforma *online Google Meet*. E essa nova proposta culminou no 1º SEMINÁRIO VIRTUAL DE ASTRONOMIA DA UESB – Educação em Astronomia e Transdisciplinaridade.

A palestra com o tema apresentado ocorreu no dia 24 de agosto de 2020, às 19:00 horas. Começamos com o mediador⁴ dando boas-vindas aos convidados, agradecendo a presença de todos e apresentando o tema da palestra, logo após o mediador continuou sua fala contando sobre o propósito daquele seminário e reforçou que a princípio a palestra seria de forma presencial, mas por conta da pandemia decidiram apresentar o seminário de forma virtual, explicou brevemente o que era transdisciplinaridade, pediu a colaboração aos convidados para que ao fim do evento respondessem o questionário proposto, e orientou os convidados para quando tivessem dúvidas, sugestões ou contribuições digitassem inscrição no chat da plataforma digital que ao final da palestra o responsável pelo chat iria abrir a palavra aos inscritos e ao fim de suas falas passou a palavra a palestrante⁵. Essa por sua vez iniciou agradecendo a participação de todos, se apresentou, e ressaltou seu tema. A aula foi de forma expositiva com o auxílio de um slide e durante a palestra foi usado em diversos momentos à abordagem transdisciplinar, entre elas ressaltando a importância da preservação do nosso planeta e a aplicação da lógica do terceiro incluído relatando sobre o caminhar entre religião e ciência.

Durante a palestra foram feitos dois questionamentos para instigar a curiosidade dos participantes – se eles conheciam a história por trás da comemoração da festa de Natal e se eles conheciam a Serra das Paridas na Chapada Diamantina, também foi mostrado uma imagem para que os convidados expusessem sua opinião sobre a imagem que se tratava de uma pintura rupestre fotografada pelo professor orientador no sítio arqueológico Serra das Paridas no município de Lençóis na Chapada Diamantina.

A palestrante pediu a um dos integrantes do NUPESA que conforme o combinado abrisse no seu computador o *software SpaceEngine*⁶ e compartilhasse com os convidados as representações artísticas dos exoplanetas⁷ LHS 3844 b, K2 – 18 b e Kepler – 22 b, enquanto a palestrante contava sobre algumas informações a respeito dos exoplanetas mostrados.

¹ **Núcleo de Pesquisa em Astronomia:** Formado por docentes e discentes do curso de Física da UESB – Campus de Itapetinga. Busca difundir o conhecimento científico, fortalecer os laços entre ciência e sociedade.

² **Pandemia:** Doença epidêmica com altas taxas de disseminação.

³ **Covid-19:** Novo vírus da família do coronavírus, causador da doença SARS-CoV-2, que apresenta um aspecto clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves.

⁴ **Mediador:** Professor orientador Coordenador do projeto.

⁵ **Palestrante:** Discente de Iniciação Científica do Subprojeto Ensino de Astronomia.

⁶ **SpaceEngine:** Software proprietário de Astronomia 3D desenvolvido pelo russo Vladimir Romanyuk.

⁷ **Exoplanetas:** Planetas que estão fora do Sistema Solar orbitando uma estrela.

Ao final foi apresentada a principal referencia do seminário que era o texto didático escrito pela palestrante, o professor orientador e colaboração dos demais participantes do projeto, e mostrado as demais referencias utilizadas na escrita da referencia principal. E assim foi dada a palavra aos participantes da palestra que se inscreveram para fazer sugestões, perguntas ou contribuições. Por fim um questionário online foi disponibilizado no chat da plataforma digital, o questionário continha 12 perguntas fechadas com disponibilidade para comentar a resposta. As perguntas buscavam saber se a palestra apresentada trouxe novos conhecimentos ao ouvinte e se de alguma forma esse novo conhecimento poderia ser interligado ao dia-a-dia, enfim analisar se a palestra cumpriu com o objetivo inicial.

Resultados e Discussões

Aqui apresentaremos e discutiremos os resultados obtidos com o questionário online disponibilizado ao final da palestra com tema História da Astronomia Uma Proposta Transdisciplinar. Nessa citada palestra compareceram 63 pessoas entre elas: docentes e discentes dos cursos de Física, Química, Biologia, entre outros, além de pessoas do convívio dos palestrantes. Dentre esses, 29 responderam ao questionário, ao qual estavam vinculados a instituições de ensino como a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), dos *campus* de Itapetinga e Vitória da Conquista, entre eles (89,7%) era estudantes de graduação dos cursos de Física (62,1%), Química (13,8%) e Biologia (20,7%).

Na questão número 04 buscou-se saber se a proposta apresentada foi proveitosa, (93,1%) responderam que a proposta foi muito proveitosa, enquanto uma minoria respondeu que foi pouco proveitosa.



Figura 1: Dados referente a pergunta 4.

Para eles o conteúdo abordado gerou curiosidade e interesse pela astronomia assim como possibilitou novos conhecimentos é o que relata o participante nº12 “Esclareceu algumas dúvidas e me ensinou coisas novas.” Na questão 09 que pergunta se a atividade proporcionou novos conhecimentos reforça essa ideia já que (86,2%) dos participantes marcaram muito e (13,8%) marcaram pouco e ainda há alguns comentários deixados que nos proponham isso:

Eu estudei a geologia, mas infelizmente não aprendi o que vocês contribuíram muito para minha formação. (Participante nº 3)

Trouxe conhecimento que eu nem sabia que existia sobre a astronomia. Foi muito proveitoso. (Participante nº 7)

Além do conhecimento despertou o desejo de pesquisa. (Participante nº 8)

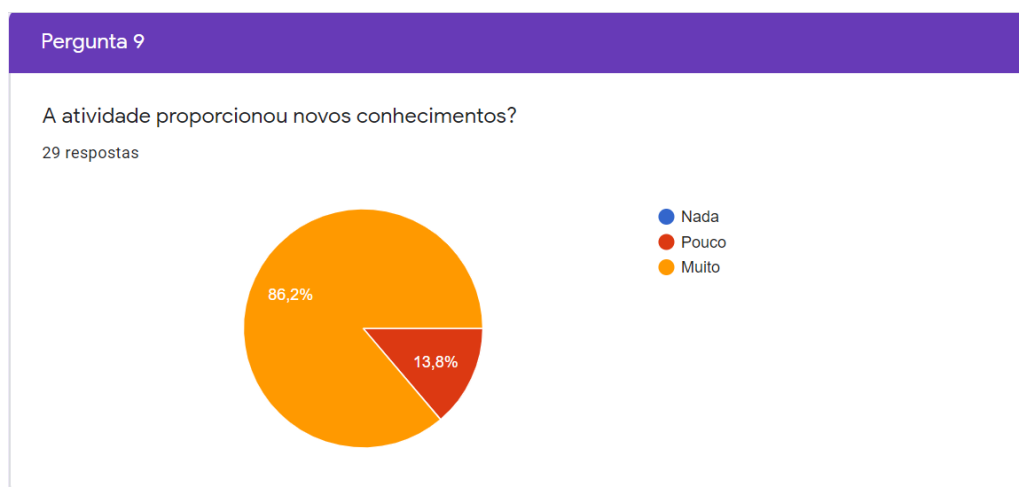


Figura 2: Dados referente a pergunta 9.

As respostas deixadas pelos participantes demonstram que a nova proposta foi bem trabalhada, mas que sempre é possível melhorar, como mostram os resultados da questão 05 onde (51,7%) acreditam que ela não deve ser melhorada e (44,8%) que deve ser pouco melhorada, segundo o participante nº 8 “Foi ótimo online, porém presencial é mais proveitoso.” Através das respostas desses questionamentos percebemos que a palestra apresentada teve o efeito desejado mesmo que uma mínima parte não tenha se sentindo satisfeita, com tudo o que mudou por conta da pandemia que estamos passando essa nossa proposta trouxe resultados melhores do que o esperado, mas ainda assim houve algumas dificuldades por conta do uso da plataforma que se tratava de algo novo, as falhas na conexão de internet também foi outro problema que os participantes enfrentaram. Ainda sim a abordagem transdisciplinar usada nessa palestra foi satisfatória nos possibilitou levar os participantes a refletirem sobre como o cuidado com o nosso planeta é importante para a sobrevivência da vida humana mostrando o quão raro é o nosso planeta e consequentemente a raridade no desenvolvimento da vida como conhecemos dentro da imensidão do Universo é o que nos mostra as respostas das questões 06 e 08.

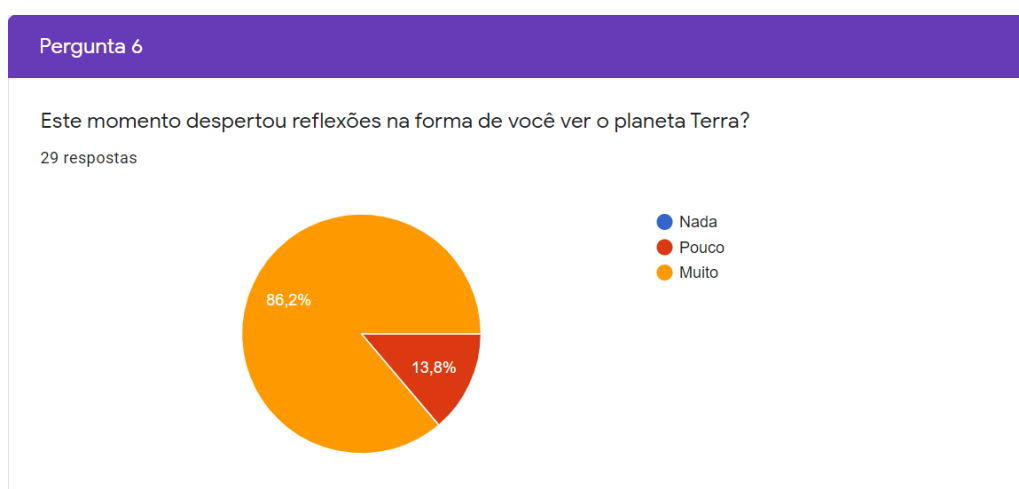


Figura 3: Dados referente a pergunta 6.

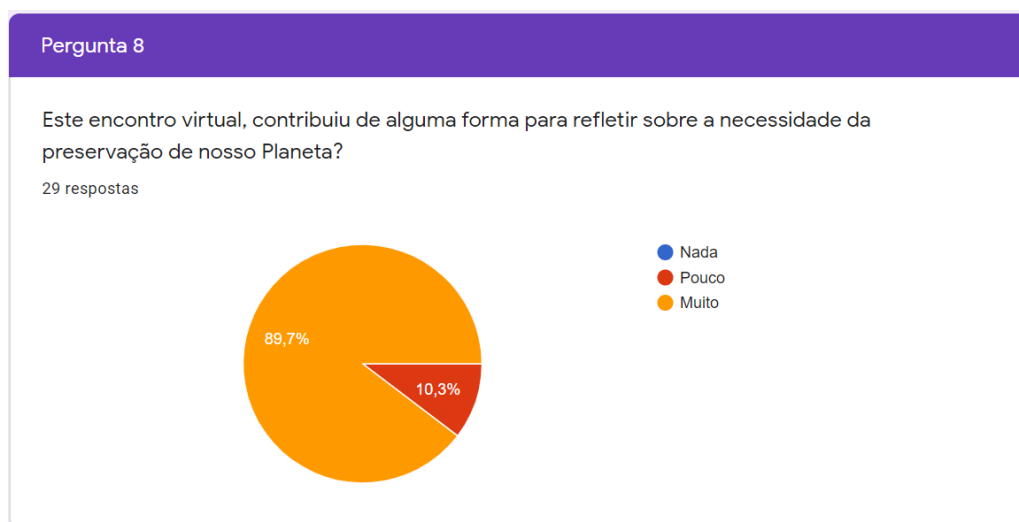


Figura 4: Dados referente a pergunta 8.

Como vemos na figura -- na pergunta número 06, (86,2%) marcaram muito, ou seja, a palestra o ajudou a refletir sobre o cuidado com o nosso planeta e sobre a necessidade da preservação dele é o que vemos também na pergunta número 08 em que (89,7%) responderam muito e (10,3%) responderam pouco, então vemos que a abordagem transdisciplinar em relação à preservação do nosso planeta foi significativa e trouxe um pensamento reflexivo para os participantes do seminário, portanto um dos objetivos desse seminário foi cumprido e dessa forma mais uma vez as respostas de uma pergunta do questionário nos confirmam isso, a pergunta de número 12 pede que o participante avalie em nada, pouco ou satisfatório se a proposta aplicada referente ao tema História da Astronomia cumpriu com o objetivo de ter caráter transdisciplinar e (93,1%) avaliaram como satisfatório.

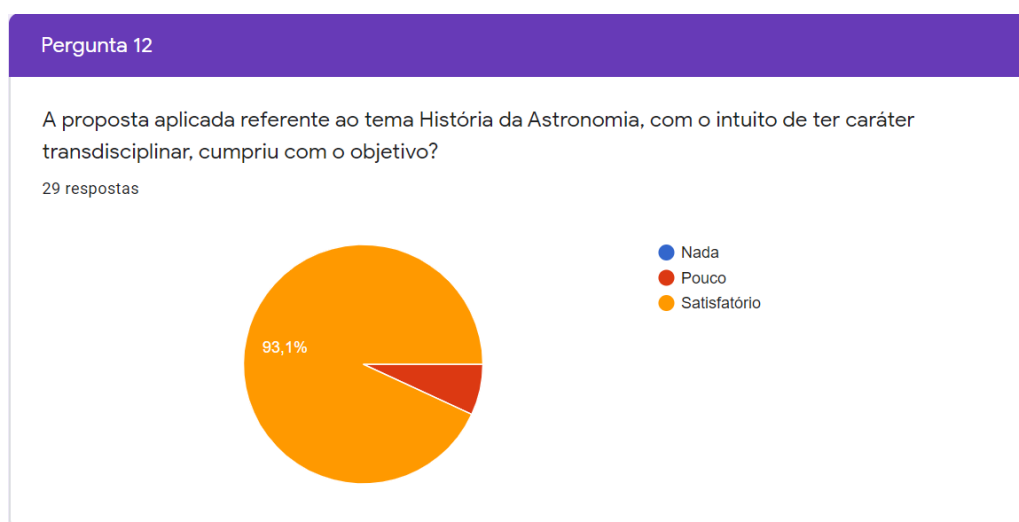


Figura 5: Dados referente a pergunta 12.

O seminário foi pensado e elaborado de maneira que os temas tivessem o máximo de ligação possível com o cotidiano dos ouvintes para que ficasse mais fácil relacionar o conhecimento e leva-lo para o seu dia-a-dia, assim, no questionário buscamos saber se esse outro objetivo foi cumprido de maneira satisfatória, e essa foi a informação buscada na pergunta de número 11, vejamos as respostas:

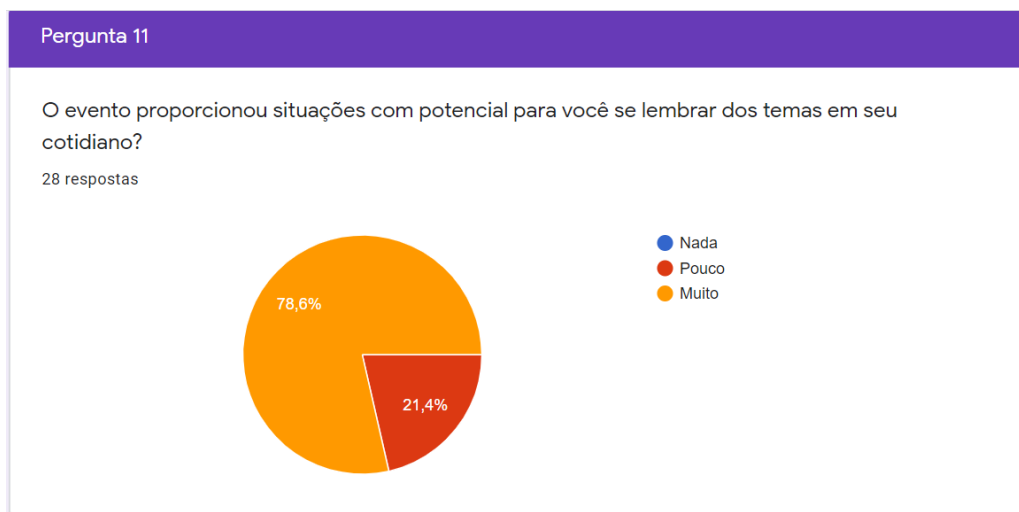


Figura 6: Dados referente a pergunta 11.

Nos comentários deixados nessa questão pelos participantes observamos também que o seminário relembrou temas até então esquecidos e até temas de perguntas de muitos alunos do Ensino Médio.

Fez me lembrar de temas que já tinha me esquecido [...]

Pude lembrar de temas que estudei no Ensino Médio e na Universidade também.

Sim. Todos os temas abordados tem muito haver com perguntas que os alunos do fundamental e até mesmo ensino médio fazem e muitas vezes até mesmo o professor tem dúvidas.

A astronomia é um tema que desperta muita curiosidade não só nas pessoas que estudam o assunto, mas também nas que não tem muito conhecimento ou sequer nenhum conhecimento sobre o mesmo, e essa curiosidade bem trabalhada podem acabar despertando também o interesse pela busca desse conhecimento sobre a astronomia e esses resultados que tivemos nos indica que abordamos o tema muito bem despertando a curiosidade e interesse de grande parte dos participantes.

Considerações Finais

A transdisciplinaridade nos permite transcender o espaço limitado das disciplinas para um conhecimento e aprendizado satisfatório e ainda nos torna cidadãos que compreendem as questões sociais que cercam o nosso cotidiano, essa abordagem é capaz de conectar o conhecimento disciplinar a vida do ser humano o que se mostra uma ferramenta poderosíssima no ambiente de ensino aprendizagem.

Com os resultados obtidos concluímos que a proposta alcançou o objetivo desejado, mas que algumas melhorias podem ser feitas, já que a palestra on-line não tem o mesmo efeito que a presencial. Entendemos que levamos os ouvintes a refletirem sobre a importância da preservação do planeta, também a preservação dos monumentos e artefatos históricos e despertamos a curiosidade e o interesse de muitos, para o estudo da Astronomia, o que é de fato um ganho para o ensino de Astronomia.

Referências

- [1] NICOLESCU, B. **Um novo tipo de conhecimento –Transdisciplinaridade**. Itatiba, São Paulo, Brasil, 1999.
- [2] TEIXEIRA, H. **O que é transdisciplinaridade**. 08 de novembro de 2015. Disponível em: <http://www.helioteixeira.org/ciencias-da-aprendizagem/o-que-e-transdisciplinaridade/>. Acesso em: 24 de Setembro de 2020.
- [3] VENTURELLA, V. M. **Rumo a uma abordagem transdisciplinar para a educação**. II Congresso Mundial de Transdisciplinaridade, 2005. Disponível em: http://cetrans.com.br/assets/artigoscongresso/Valeria_Moura_Venturella.pdf. Acesso em: 24 de Setembro de 2020.
- [4] SANTOS, A.; SANTOS, A. C. S.; CHIQUIERI, A. M. C. **A DIALÓGICA DE EDGAR MORIN E O TERCEIRO INCLUÍDO DE BASARAB NICOLESCU: UMA NOVA MANEIRA DE OLHAR E INTERAGIR COM O MUNDO**. III EDIPE – Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino: 2009. Disponível em: http://www.ceped.ueg.br/anais/IIIEdipe/pdfs/4_conferencias/conf_a_dialogica_de_edgar_morin.pdf. Acesso em: 10 de Outubro de 2020.
- [5] NICOLESCU, B. **O manifesto da transdisciplinaridade**. Trad. Lúcia Pereira de Souza. São Paulo, Triom: 1999. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4147299/mod_resource/content/1/O%20Manifesto%20da%20Transdisciplinaridade.pdf. Acesso em: 10 de Outubro de 2020.
- [6] FERREIRA, R. C.; LIMA, É. R. **História da Astronomia**. Itapetinga, Bahia. Edições UESB: em publicação, 2020.