

● TRABALHOS CIENTÍFICOS DA DISSERTAÇÃO
“ENSINO DE BIOLOGIA CONTEXTUALIZADO NA
ASTRONOMIA: CONTRIBUIÇÕES DA EXPOGRAFIA DE
MICROORGANISMOS EXTREMÓFILOS”
APRESENTADOS EM EVENTOS

CADERNO DE RESUMOS E PÔSTERES

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASTRONOMIA -
MESTRADO PROFISSIONAL, UNIVERSIDADE ESTADUAL
DE FEIRA DE SANTANA, BAHIA, BRASIL

Organizadores
Rodrigo de Queiroz Oliveira
Marildo Geraldête Pereira

CADERNO DE
RESUMOS E
PÔSTERES

Ficha Catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteado - UEFS

C129 Caderno de resumos e pôsteres / Rodrigo de Queiroz Oliveira, Marildo Geraldête Pereira (organizadores). – Feira de Santana : Universidade Estadual de Feira de Santana, 2024.
23 f.: il.

Ebook.

Produto educacional da dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Astronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2024.

1. Astrobiologia. 2. Biologia. 3. Astronomia. 4. Aprendizagem.
5. Ensino médio. 6. Interdisciplinaridade. I. Oliveira, Rodrigo de Queiroz. II. Pereira, Marildo Geraldête. III. Departamento de Física. IV. Programa de Pós-graduação em Astronomia. V. Universidade Estadual de Feira de Santana.

CDU 573:52(07)

Luis Ricardo Andrade da Silva - Bibliotecário - CRB-5/1790

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	04
CONTEÚDOS DE BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA QUE EMBASAM OS ESTUDOS EM ASTROBIOLOGIA NO NOVO ENSINO MÉDIO	07
O USO DE POEMAS NO ENSINO DE ASTRONOMIA: ANÁLISE DE TEXTOS DE ESTUDANTES	09
PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA ASTROBIOLOGIA	12
ENSINO INTERDISCIPLINAR DE ASTRONOMIA DURANTE UMA VISITA DE ESTUDANTES AO MUSEU ANTARES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA	13
LUAS GELADAS DE JÚPITER E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DA ASTROBIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO	15
VISITA DE ESTUDANTES AO MUSEU ANTARES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA PERSPECTIVA DA APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR DE ASTRONOMIA	17
AGRADECIMENTOS	21
REFERÊNCIAS	22
TERMO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	23

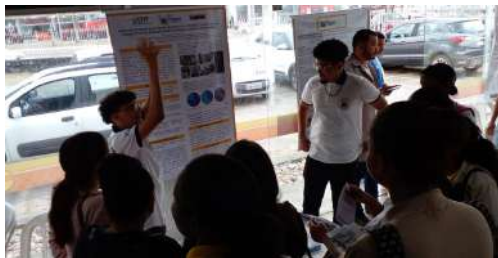
INTRODUÇÃO

Certamente que um caderno de resumos não é nenhuma novidade para socialização dos conhecimentos científicos produzidos. Entretanto, um caderno de resumos e seus respectivos pôsteres de trabalhos científicos apresentados em eventos parece uma inovação e listamos duas razões para justificar a produção dele como um dos produtos educacionais elaborado a partir da dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia, da Universidade Estadual de Feira de Santana, intitulada “Ensino de Biologia contextualizado na Astronomia: contribuições da expografia de microrganismos extremófilos”, defendida no ano de 2024. Primeiramente se pode dizer que esse caderno amplia as estratégias de divulgação do conhecimento científico. A segunda razão, remete ao fato de que ele pode tornar-se inspiração para criação de outros, sobretudo na educação básica, promovendo a transformação da prática. Assim, em acesso público por meio eletrônico, temos aqui a contribuição social dos autores.

Para Silva, Botelho e Oliveira (2021), o resumo é um gênero bastante recorrente nas práticas escolares, que é demandado para fins de estudo. Por outro lado, o processo de escrita de um resumo de um trabalho científico não é algo trivial. Segundo as normas da ABNT NBR 6028:2003 (Associação Brasileira de Normas Técnicas) o resumo de trabalho científico deve ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do documento. Além disso, Lorenzoni *et al.* (2007) expõe que a aprovação da apresentação de um resumo submetido em evento científico, pode ser uma sessão aberta de pôster ou apresentação oral. Ainda segundo esses autores, a sessão de pôster apresenta algumas vantagens, tais como: possibilidade do público avaliar o conteúdo da pesquisa em seu próprio ritmo e permitir maior discussão e interação do público com o pesquisador, gerando novas ideias.

Diante do exposto, considera-se que fornecer exemplos de resumos e seus respectivos pôsteres de apresentação em eventos científicos é uma excelente oportunidade tanto para críticas e sugestões, quanto para familiaridade ao gênero, úteis em particular, quando os estudantes chegarem à universidade.





Apresentação de pôster do trabalho “Visita de estudantes ao Museu Antares de Ciência e Tecnologia na perspectiva da aprendizagem interdisciplinar de Astronomia”, na Etapa Territorial da 11ª Feira de Ciências, Empreendedorismo Social e Inovação da Bahia. Fonte: registrada pelos autores.



Cerimônia de premiação em 1º lugar na Categoria Ciências Exatas da Etapa Territorial da 11ª Feira de Ciências, Empreendedorismo Social e Inovação da Bahia. Fonte: registrada pelos autores.



Da esquerda para a direita: Claudio Machado e Flávio Pimenta (estudantes da educação básica), Rodrigo Oliveira (mestrando e orientador de iniciação científica de Claudio e Flávio) e Marildo Pereira (orientador do mestrando Rodrigo), na Etapa Territorial da 11ª Feira de Ciências, Empreendedorismo Social e Inovação da Bahia. Fonte: registrada pelos autores.



Apresentação de pôster do trabalho “Visita de estudantes ao Museu Antares de Ciência e Tecnologia na perspectiva da aprendizagem interdisciplinar de Astronomia”, na Etapa Estadual da 11ª Feira de Ciências, Empreendedorismo Social e Inovação da Bahia. Fonte: registrada pelos autores.

**23º ENCONTRO NACIONAL DE
ASTRONOMIA, REALIZADO ENTRE OS
DIAS 12 E 14 DE OUTUBRO DE 2023, EM
ARARUNA, PB.**

Trabalho apresentado no 23º Encontro Nacional de Astronomia, realizado entre os dias 12 e 14 de outubro de 2023, em Araruna, PB.

TEMA: DIVULGAÇÃO E ENSINO DE ASTRONOMIA

TRABALHO: CONTEÚDOS DE BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA QUE EMBASAM OS ESTUDOS EM ASTROBIOLOGIA NO NOVO ENSINO MÉDIO

Autores: Rodrigo de Queiroz Oliveira e Marildo Geraldête Pereira

Resumo: A Astrobiologia emerge como área fascinante de investigação científica e cria um ambiente interdisciplinar para ensino, aprendizagem e divulgação sobre origem, evolução, distribuição e futuro da vida na Terra e fora dela e, eventualmente pode contribuir para reflexões de ordem transcendental. Na Educação Básica a Astrobiologia está prevista na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e funciona como um eixo integrador do conhecimento, articulando os componentes curriculares de Biologia, Física e Química. Diante desse contexto, neste estudo buscamos analisar os conteúdos de Biologia, Física e Química que embasam os estudos em Astrobiologia no Novo Ensino Médio. Para tanto, a partir de uma abordagem de pesquisa qualitativa, foram selecionados e analisados os conteúdos de sete volumes de obras de Ciências da Natureza e suas Tecnologias aprovadas no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2021, que englobam tópicos relacionados à vida no contexto cósmico. Na Biologia observou-se que o estudo das “Condições para Existência de Vida” permite dizer que, para sua manifestação, tendo em vista as formas de vida que conhecemos, é preciso água no estado líquido, energia constante e matéria orgânica; o estudo da “Origem da Vida na Terra” permite discussão que a vida surgiu na Terra, enquanto outros defendem que a vida em nosso planeta veio de astros que colidiram com a Terra; o estudo da “Evolução da Vida na Terra” permite pesquisar a vida em todo o Universo sob a perspectiva da evolução biológica terrestre, essa pesquisa de forma pragmática usa como modelo os microrganismos extremófilos; o estudo da “Evolução Humana” ajuda a pensar na importância de manter o equilíbrio ambiental para nossa sobrevivência e dos outros seres vivos. Na Química notou-se que o estudo dos “Elementos Químicos” permite compreender o processo de nucleossíntese em estrelas e em locais onde a vida poderia surgir e se sustentar; o estudo da “Formação de Moléculas” procura entender como elas se formam e como elas se organizam a ponto de ter dado origem às primeiras células; o estudo das “Classes Funcionais Orgânicas” é relevante para compreensão da estrutura química de classes de biomoléculas que constituem os seres vivos e empregadas nos estudos sobre a evolução da vida. Na Física observou-se que o estudo de “Ondas Eletromagnéticas” permite compreender a procura por bioassinatura no espaço, feita por meio da detecção de sinais em diversos comprimentos de onda; o estudo da “Gravitação Universal” permite aprender a dinâmica dos sistemas planetários e estelares e suas implicações para existência das zonas habitáveis; o estudo de “Óptica Geométrica” permite entender parte do funcionamento dos telescópios amplamente utilizados na busca por exoplanetas com características similares a Terra. Assim sendo, defendemos que em conformidade com as alterações tanto dos documentos nacionais da educação quanto dos materiais didáticos, faz-se necessário subsidiar a formação inicial e continuada dos educadores para que se apropriem da articulação interdisciplinar, na qual os conhecimentos de Biologia, Física e Química se integram de modo a fortalecer a compreensão da Astrobiologia, possibilitando discutir suas potencialidades e limites explicativos.

Palavras-chave: Vida no Universo, Ensino de Ciências, Livro didático, Interdisciplinaridade, Formação de professores.



CONTEÚDOS DE BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA QUE EMBASAM OS ESTUDOS EM ASTROBIOLOGIA NO NOVO ENSINO MÉDIO

23º Encontro Nacional de Astronomia (ENAST)

Tema: Divulgação e Ensino de Astronomia

Rodrigo de Queiroz Oliveira e Marildo Geraldete Pereira

Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Bahia

rodrigodeqo@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A Astrobiologia emerge como área fascinante de investigação científica e cria um ambiente interdisciplinar para ensino, aprendizagem e divulgação sobre origem, evolução, distribuição e futuro da vida na Terra e fora dela (GALANTE *et al.*, 2016). Na Educação Básica a Astrobiologia está prevista na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e funciona como um eixo integrador do conhecimento, articulando os componentes curriculares de Biologia, Física e Química (BRASIL, 2018). Nesse cenário, quais os conteúdos de Biologia, Física e Química que embasam os estudos em Astrobiologia no Novo Ensino Médio?

OBJETIVO

Analisar em livros os conteúdos de Biologia, Física e Química que englobam tópicos relacionados à vida no contexto cósmico.

METODOLOGIA

- Abordagem qualitativa (MINAYO; SANCHES, 1993).
- Sete volumes de obras de Ciências da Natureza e suas Tecnologias aprovadas no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2021 → Análise do conteúdo (BARDIN, 2020).

Quadro 1. Volumes de obras de Ciências da Natureza e suas Tecnologias aprovadas no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2021.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 2. Astrobiologia em obras de Ciências da Natureza e suas Tecnologias do PNLD 2021.

ASTROBIOLOGIA	BIOLOGIA	<p>"Condições para Existência de Vida" permite dizer que, para sua manifestação, tendo em vista as formas de vida que conhecemos, é preciso água no estado líquido, energia constante e matéria orgânica.</p> <p>"Origem da Vida na Terra" permite discussão que a vida surgiu na Terra, enquanto outros defendem que a vida em nosso planeta veio de astros que colidiram com a Terra.</p> <p>"Evolução da Vida na Terra" permite pesquisar a vida em todo o Universo sob a perspectiva da evolução biológica terrestre, essa pesquisa de forma pragmática usa como modelo os microrganismos extremófilos.</p> <p>"Evolução Humana" ajuda a pensar na importância de manter o equilíbrio ambiental para nossa sobrevivência e dos outros seres vivos.</p> <p>"Elementos Químicos" permite compreender o processo de nucleossíntese em estrelas e em locais onde a vida poderia surgir e se sustentar.</p> <p>"Formação de Moléculas" procura entender como elas se formam e como elas se organizam a partir de dado origem às primeiras células.</p> <p>"Classes Funcionais Orgânicas" é relevante para compreensão da estrutura química de classes de biomoléculas que constituem os seres vivos e empregadas nos estudos sobre a evolução da vida.</p>
	QUÍMICA	<p>"Ondas Eletromagnéticas" permite compreender a procura por bioassinatura no espaço, feita por meio da detecção de sinais em diversos comprimentos de onda.</p> <p>"Gravitação Universal" permite aprender a dinâmica dos sistemas planetários e estelares e suas implicações para existência das zonas habitáveis.</p> <p>"Óptica Geométrica" permite entender parte do funcionamento dos telescópios amplamente utilizados na busca por exoplanetas com características similares a Terra.</p>
	FÍSICA	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A Astrobiologia constitui-se como ferramenta didático-pedagógica que agrega conceitos complexos, sendo necessário introduzi-la na formação de professores (CHEFER; OLIVEIRA (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Defendemos que faz-se necessário subsidiar a formação de professores para que se apropriem da articulação interdisciplinar de modo a fortalecer a compreensão da Astrobiologia, possibilitando discutir suas potencialidades e limites explicativos.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- CHEFER, C.; OLIVEIRA, A.L. DE. Astrobiologia no contexto do ensino de ciências no Brasil: contribuições de pesquisadores e professores da área. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 24, p. 439005, 2022.
- GALANTE, D.; SILVA, E.P.; RODRIGUES, F.; FERREIRA, J.E.; ANTILLAS, M.G.B. (Orgs). *Astrobiologia: uma ciência emergente*. Núcleo de Pesquisa em Astrobiologia São Paulo: 11ª ed. Edição: INQUISP 2018.
- MINAYO, M.C.S.; SANCHES, O. *Qualitativo-Quantitativo: Opiniões ou Complementaridade?* *Cadernos de Saúde Pública*, v.2, n.3, p.239-262, jul/set, 1993.

Trabalho apresentado no 23º Encontro Nacional de Astronomia, realizado entre os dias 12 e 14 de outubro de 2023, em Araruna, PB.

TEMA: DIVULGAÇÃO E ENSINO DE ASTRONOMIA

TRABALHO: O USO DE POEMAS NO ENSINO DE ASTRONOMIA: ANÁLISE DE TEXTOS DE ESTUDANTES

Autores: Rodrigo de Queiroz Oliveira e Marildo Geraldête Pereira

Resumo: A Astronomia está prevista no currículo do Ensino Médio tanto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) quanto nos itinerários formativos e funciona como um eixo integrador articulando os componentes curriculares de Biologia, Física e Química. Para ensinar Astronomia os docentes da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias podem ampliar as estratégias didáticas, estimulando a produção de sentidos científicos, artísticos e filosóficos. Desse modo, este estudo, desenvolvido na disciplina Projeto Experimental I, numa 2ª série do curso técnico em química integrado ao ensino médio, em escola pública baiana, tem por objetivo apresentar os resultados de uma intervenção pedagógica por meio de escrita de poemas de forma livre com base na temática astronomia. Para tanto, adotamos a abordagem qualitativa e consentiram em participaram 13 estudantes, com idades entre 16 e 31 anos. Para atingir o objetivo proposto, foi realizada a leitura de um pequeno texto convidando os estudantes a admirarem o Universo, servindo de inspiração para uma discussão inicial a respeito do Universo, vida fora da Terra e viagens espaciais. Em seguida, foram investigados temas ligados a esses tópicos, para, na sequência escrever um poema em que atendesse, entre outros aspectos, a capacidade de síntese de um pensamento, sentimento ou vivência. A análise dos poemas fundamentou-se na análise de conteúdo, cujos resultados possibilitaram inferências sobre o ciclo evolutivo das estrelas, fenômenos que ocorrem nos buracos negros, estrutura do Sistema Solar, concepções sobre o surgimento do Universo, ameaças à vida na Terra, busca por vida fora da Terra e por locais possíveis para colonização humana, estudo da matéria interestelar na Galáxia e, reflexões sobre o dilema de adolecer. Por outro lado, o uso de metáfora na produção de poemas articula tensões da adolescência e conceitos astronômicos, apresentando o fascínio do brilho das estrelas e a amedrontada escuridão dos buracos negros. Além disso, questionamentos se afirmam e se negam sobre a vida fora da Terra. Desse modo, os poemas articularam conteúdos astronômicos e questões ligadas à travessia da adolescência, possibilitando integração das disciplinas Biologia, Física, Química, Língua Portuguesa, Filosofia, Sociologia e outras diversificadas em itinerários formativos, contribuindo para uma metodologia de ensino interdisciplinar, o que implica na formação científica, tecnológica e humanística dos estudantes.

Palavras-chave: Universo, Interdisciplinaridade, Estratégias Didáticas, Adolecer.



O USO DE POEMAS NO ENSINO DE ASTRONOMIA: ANÁLISE DE TEXTOS DE ESTUDANTES

23º Encontro Nacional de Astronomia (ENAST)

Tema: Divulgação e Ensino de Astronomia

Rodrigo de Queiroz Oliveira e Marilido Geraldôte Pereira

Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Bahia
 rodrigodeqo@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A Astronomia está prevista no currículo do Ensino Médio tanto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) quanto nos itinerários formativos e funciona como um eixo integrador articulando os componentes curriculares de Biologia, Física e Química (BRASIL, 2018). Para ensinar Astronomia os docentes da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias podem ampliar as estratégias didáticas, estimulando a produção de sentidos científicos, artísticos e filosóficos. Assim sendo, o gênero textual poema constitui-se como uma possibilidade didática. Nesse cenário, quais as contribuições do uso de poemas para o ensino, aprendizagem e popularização da Astronomia?

OBJETIVO

Apresentar os resultados de uma intervenção pedagógica por meio de produção de poemas de forma livre com base na temática astronomia.

METODOLOGIA

- Abordagem qualitativa (MINAYO; SANCHES, 1993).
- Consentiram em participaram 13 estudantes do curso técnico em química integrado ao ensino médio público baiano.
- Sequência de atividades:

1ª • Leitura de texto convidando os estudantes a admirarem o Universo.

2ª • Discussão a respeito do Universo, vida fora da Terra e viagens espaciais.

3ª • Investigação de temas ligados a esses tópicos.

4ª • Produção de poemas.

- Nuvens de palavras → Word Art.
- Análise de conteúdo na perspectiva de Bardin (2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1. Nuvem de palavras destacando as que foram mais amplamente encontradas nos poemas.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Quadro 1. Categorias de análises estabelecidas a partir da produção dos poemas.

POEMAS	Conteúdos astronômicos	Pensamento, sentimento ou vivência
	Ciclo evolutivo das estrelas. Fenômenos que ocorrem nos buracos negros. Estrutura do Sistema Solar. Concepções sobre o surgimento do Universo. Busca por vida fora da Terra. Colonizar outro planeta.	Estudo da matéria interestelar na Galáxia. Articula tensões da adolescência e conceitos astronômicos, apresentando o fascínio do brilho das estrelas e a amedrontada escuridão dos buracos negros. Questionamentos se afirmam e se negam sobre a vida fora da Terra. Reflexões sobre nossa evolução biológica, cultural e tecnológica e as ameaças à vida na Terra.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Segundo Lima, Ramos e Pias (2020) os poemas articulam cognição e estética contribuindo para uma formação crítica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os poemas articularam conteúdos astronômicos e questões ligadas à travessia da adolescência, possibilitando uma metodologia de ensino interdisciplinar, o que implica na formação científica, tecnológica e humanística dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2020.
 BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
 LIMA, G. D. S.; RAMOS, J. F.; PIASSI, L. P. DE. CIÊNCIA, POESIA, FILOSOFIA. DIÁLOGOS CRÍTICOS DA TEORIA À SALA DE AULA. Educação em Revista, v. 38, #21986, 2020.
 MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitativo-Qualitativo: Opções ou Complementaridade? Cadernos de Saúde Pública, v. 9, n. 3, p.230-262, jul/ago, 1993.

**1º SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE
MESTRADOS PROFISSIONAIS DA ÁREA
DE ENSINO (SIMPAE), REALIZADO
ENTRE OS DIAS 19 E 21 DE OUTUBRO
DE 2023, EM FEIRA DE SANTANA, BA.**

Trabalho apresentado no 1º Seminário Interinstitucional de Mestrados Profissionais da Área de Ensino (SIMPAE), realizado entre os dias 19 e 21 de outubro de 2023, em Feira de Santana, BA.

EIXO: PROCESSOS DE ENSINO, APRENDIZAGEM E INCLUSÃO

TRABALHO: PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA ASTROBIOLOGIA

Autores: Rodrigo de Queiroz Oliveira e Marildo Geraldête Pereira

Resumo: A Astrobiologia é considerada um reemergente campo de pesquisa científica que, em síntese, busca entender a origem, evolução, distribuição, interação e o futuro da vida na Terra ou fora dela (BLUMBERG, 2003). Tomando como referência Nascimento-Dias et al. (2023), o conceito de extremófilos permite que a Astrobiologia se sustente como ciência e segundo Preston e Dartnell (2014), análogos de ambientes terrestres servem de ponto de partida, tanto para as missões espaciais quanto para a exploração do Sistema Solar e na avaliação da habitabilidade de outros mundos. Por outro lado, a Astrobiologia não restringe a interação entre especialistas de diferentes áreas, ela facilita a comunicação com a população em geral (GALANTE et al., 2016). No que tange a Educação Básica, a Astrobiologia está prevista tanto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) quanto no Documento Curricular Referencial da Bahia (DCRB) (BAHIA, 2022, p.374) e funciona como um eixo integrador do conhecimento, articulando os componentes curriculares de Biologia, Física e Química. Como resultado de uma pesquisa, Chefer e Oliveira (2022) ressaltam a necessidade de produzir recursos e materiais didáticos de qualidade e veemência científica sobre Astrobiologia, com o objetivo de ampliar ações educativas sobre a temática em território nacional. Nesse sentido, planejamos uma sequência didática para o ensino e aprendizagem do tema Astrobiologia, relacionando as dimensões epistêmica e pedagógica com os pressupostos Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Para tanto, segundo Zabala (1998), na sequência didática as atividades, em sequência ordenada, adquirem personalidade diferencial segundo o modo como se organizam e articulam. Dessa forma, para o desenvolvimento das atividades de ensino foram utilizadas como modalidades didáticas: 1) debate sobre a possibilidade de existência de vida fora da Terra a partir de leitura de textos de divulgação científica; 2) roda de conversa em formato presencial ou online, a respeito das curiosidades de estudantes sobre o futuro da vida na Terra e no Universo dirigidas a um astrofísico e educador; 3) obtenção de imagens por meio de telescópio em campo ou robóticos on-line, de possíveis alvos astrobiológicos, como por exemplo os planetas Vênus e Marte, as luas Europa, Encélado e Titã do Sistema Solar; 4) uso da analogia na busca por ambientes terrestres em outros corpos do sistema solar e fora dele, como por exemplo extremófilos do Lago Vostok servem de análogo para estudos sobre a habitabilidade do oceano de Europa, uma das luas de Júpiter; 5) exibição de vídeos com animações da missão Europa Clipper para se discutir os avanços da Astrobiologia; 6) produção de poemas de forma livre com base na temática Astrobiologia estimulando a produção de sentidos científicos, artísticos e filosóficos. Face ao exposto, deseja-se melhorar a prática educativa interdisciplinar com a aplicação e avaliação desta sequência didática, pautada no conhecimento do como se aprende e questionamentos críticos e reflexivos acerca do contexto científico, tecnológico e social para o desenvolvimento da Astrobiologia.

Palavras-chave: Modalidades didáticas. Astronomia. Habitabilidade. Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Trabalho apresentado no 1º Seminário Interinstitucional de Mestrados Profissionais da Área de Ensino (SIMPAE), realizado entre os dias 19 e 21 de outubro de 2023, em Feira de Santana, BA.

EIXO: ENSINO INTERDISCIPLINAR DE ASTRONOMIA E A DIFUSÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

TRABALHO: ENSINO INTERDISCIPLINAR DE ASTRONOMIA DURANTE UMA VISITA DE ESTUDANTES AO MUSEU ANTARES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Autores: Rodrigo de Queiroz Oliveira e Marildo Geraldête Pereira

Resumo: Os museus de ciência são lugares de aprendizagem ativa, que promovem tanto o entrelaçamento de saberes quanto a opinião científica dos visitantes. Para Marandino (2005), a prática pedagógica museal contribui na produção de novos saberes. Todavia, segundo Oliveira et al. (2014), para conexões entre museus e escola é preciso planejamento, execução e avaliação da visita, objetivando, conforme Coelho, Breda e Broto (2016), ampliar a cultura, a criticidade e a curiosidade dos estudantes em relação aos conhecimentos científicos. Somado a isso, o estudo de Massarani et al. (2019), indica que a aprendizagem no museu emerge durante a interação entre indivíduos e os mediadores, enquanto o estudo de Almeida e Martínez (2014), considera a participação do emocional na aprendizagem museal. Desse modo, este estudo, desenvolvido na disciplina Projeto Experimental I, numa 2ª série do curso técnico em química integrado ao ensino médio, em escola pública feirense, tem por objetivo apresentar os resultados de uma intervenção pedagógica por meio de visita a um museu de ciência local e a percepção dos estudantes sobre o tema astronomia tratada nesse espaço. Trata-se de um estudo qualiquantitativo de caráter exploratório com oito estudantes que consentiram em participar, de idade entre 16 e 31 anos. Para a coleta de dados foi aplicado um questionário após a visita realizada ao Museu Antares de Ciência e Tecnologia, localizado em Feira de Santana, Bahia. O questionário continha duas perguntas abertas e três perguntas fechadas com respostas em escala. Os resultados evidenciaram que o espaço "Dinossauros e Pterossauros do Brasil" foi o que mais chamou atenção e despertou interesse durante a visita (37,5%) e o discurso do sujeito coletivo evidenciou que o museu contribuiu para ampliar a compreensão da astronomia, uma vez que possibilitou uma experiência concreta sobre o Universo, apresentando galáxias, ciclo de evolução estelar, espectros de elementos químicos essenciais à vida, Terra primitiva, surgimento e extinção dos dinossauros e a chegada do homem a Lua. Ainda segundo a opinião dos estudantes, a aprendizagem no museu foi diferente da aprendizagem no contexto escolar (100%), a mediação dos monitores no museu contribuiu para aprendizagem dos conteúdos abordados na exposição (100%) e os espaços temáticos no museu fizeram conexões com vida cotidiana, contexto sociocultural e experiências prévias (63%). Esses resultados apontam para as possibilidades de ensino interdisciplinar da astronomia articulando física (surgimento da matéria e energia), química (surgimento de átomos e moléculas) e biologia (surgimento de organismos) e as potencialidades da aprendizagem quando estudantes em pequeno grupo vão ao museu e interagem com os monitores. Diante deste contexto o museu visitado cumpre seu papel em ampliar a cultura do visitante, na formação interdisciplinar da astronomia e na difusão e popularização científica.

Palavras-chave: Museus de ciência. Astronomia. Interatividade. Popularização da ciência.

**XXVI ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE PLANETÁRIOS (ABP),
REALIZADO ENTRE OS DIAS 15 E 19 DE
NOVEMBRO DE 2023, EM SALVADOR,
BA.**

Trabalho apresentado no XXVI Encontro da Associação Brasileira de Planetários (ABP), realizado entre os dias 15 e 19 de novembro de 2023, em Salvador, BA.

ÁREA: EDUCAÇÃO

TRABALHO: LUAS GELADAS DE JÚPITER E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DA ASTROBIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Autores: Rodrigo de Queiroz Oliveira e Marildo Geraldête Pereira

Resumo: O aprimoramento de instrumentos astronômicos ampliou nossa capacidade de observação possibilitando explorar o Sistema Solar e além. Nesse contexto, para avançar nossa compreensão sobre a vida no universo contamos com a astrobiologia. Desse modo, este trabalho tem como objetivo operar recurso tecnológico para obtenção de imagem de luas geladas de Júpiter com implicações no ensino e aprendizagem da astrobiologia no ensino médio. Com ajuda do telescópio remoto foi possível visualizar as quatro maiores luas de Júpiter, nomeada por Io, Europa, Ganimedes e Calisto. Um dos motivos que remete a atenção para a lua Europa é a possível existência de vida semelhante a nossa, uma vez que dispõe de uma fonte de energia, da presença de certos compostos químicos e de temperaturas que permitem a existência de água líquida. Sendo assim, a existência de microrganismos extremófilos no Lago Vostok na Antártica subsidia a busca por indícios de vida na lua Europa, considerado um ambiente análogo por também apresenta corpos de água sob uma crosta gelada. A demonstração visual das luas de Júpiter a partir do recurso telescópio remoto despertou a curiosidade e a investigação interdisciplinar pela busca por indícios de vida extraterrestre em ambientes análogos a Terra. Além disso, a exibição de vídeos com animação da missão Europa Clipper da NASA em planetário móvel configura como proposta para se discutir os avanços da astrobiologia no ensino médio.

Palavras-chave: Telescópio, planetário, extraterrestre.

LUAS GELADAS DE JÚPITER E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DA ASTROBIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

XXVI Encontro da Associação Brasileira de Planetários

Rodrigo de Queiroz Oliveira e Marildo Geraldete Pereira

 Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Bahia
 rodrigodeqp@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Telescópio remoto on-line pode ser operado no Laboratório de Informática em aulas da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias na busca de alvos astrobilógicos, em particular Europa, lua gelada de Júpiter, cenário possível para o tipo de vida como conhecemos (HAND *et al.*, 2020). Do mesmo modo, a exibição de vídeos com animações da missão Europa Clipper da NASA em planetário móvel, configura como um recurso estratégico diferenciado para se discutir os avanços da Astrobiologia (SILVA; PEREIRA, 2020). Nesse contexto, quais as contribuições do uso de telescópio remoto para o ensino, aprendizagem e popularização da Astrobiologia?

OBJETIVO

Operar recurso tecnológico para obtenção de imagem de luas geladas de Júpiter com implicações no ensino e aprendizagem da Astrobiologia no ensino médio.

METODOLOGIA

- Tipo de pesquisa: perspectiva qualitativa e exploratória (GIL, 2009).
- Coleta de dados: disciplina AST307 - Instrumentação em Astronomia, 2022.2, MPAAstro/UEFS, <<https://mo-www.cfa.harvard.edu/OWN/index.html>>.



- Análise dos dados: apreciação de exemplos que estimulem a compreensão.

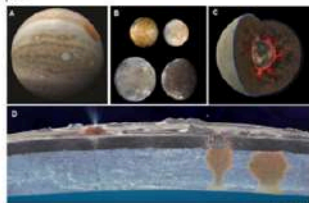
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1. As luas Io, Europa, Ganimedes e Calisto aparecem no céu como quatro pontos brilhantes ao redor de Júpiter, imagem obtida por telescópio on-line, em 30 de novembro de 2022.



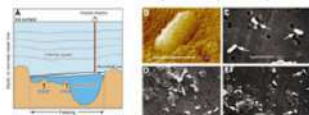
Crédito: Os Astrônomos.

Figura 2. (A) Imagem de Júpiter capturada pela espaçonave Juno em 2019. (B) Imagem das luas Io, Europa, Ganimedes e Calisto tiradas pela Voyager 1 em 1979. (C) Modelo da lua Europa, mostrando um oceano global de água líquida e salgada entre a crosta gelada e o interior rochoso com núcleo. (D) Seção transversal da superfície da lua Europa. Imagens com cores aprimoradas e não estão representadas em proporção.



Fonte: NASA/JPL.

Figura 3. (A) Perfil da perfuração do Lago Vostok, na Antártica. (B-E) Imagens de bactérias congeladas no gelo de acreção do Lago Vostok a uma profundidade de 3.590 m. (B) Uma única bactéria em microscópio de força atômica. (C-E) Ocorrência de bactérias em microscopia eletrônica de varredura (indicadas por setas).


 Fonte: Bergeri *et al.* (2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A demonstração visual das luas de Júpiter despertou a curiosidade pela busca por indícios de vida extraterrestre em ambientes análogos a Terra. Além disso, propomos a exibição de vídeos com animação da missão Europa Clipper da NASA em planetários.

REFERÊNCIAS

GIL, C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.
 GOND, A.P.; SOUZA, C.; ANDRADE, A.; SOUZA, L. DA. Imagens e dados da missão espacial Cassini-Huygens. Espaço Ciência Tecnologia, 2008.
 GOND, A.P.; SOUZA, C.; ANDRADE, A.; SOUZA, L. DA. Imagens e dados da missão espacial Cassini-Huygens. Espaço Ciência Tecnologia, 2008.
 GOND, A.P.; SOUZA, C.; ANDRADE, A.; SOUZA, L. DA. Imagens e dados da missão espacial Cassini-Huygens. Espaço Ciência Tecnologia, 2008.
 GOND, A.P.; SOUZA, C.; ANDRADE, A.; SOUZA, L. DA. Imagens e dados da missão espacial Cassini-Huygens. Espaço Ciência Tecnologia, 2008.

Nota: Prêmio Juan Marques Bernardino Barrio de Melhor Trabalho na Categoria Pôster apresentado no XXVI Encontro da Associação Brasileira de Planetários (ABP), realizado entre os dias 15 e 19 de novembro de 2023, em Salvador, BA.

**11ª FEIRA DE CIÊNCIAS,
EMPREENDEDORISMO SOCIAL E
INOVAÇÃO DA BAHIA (FECIBA), ETAPA
TERRITORIAL REALIZADA ENTRE OS
DIAS 07 E 08 DE NOVEMBRO DE 2023,
EM FEIRA DE SANTANA, BA E ETAPA
ESTADUAL REALIZADA NO PERÍODO DE
12 A 14 DE DEZEMBRO DE 2023, EM
SALVADOR, BA; EXPO MILSET BRASIL,
REALIZADA NO PERÍODO DE 27 A 31 DE
MAIO DE 2024, EM FORTALEZA, CE.**

Trabalho apresentado na 11ª Feira de Ciências, Empreendedorismo Social e Inovação da Bahia (FECIBA), Etapa Territorial realizada entre os dias 07 e 08 de novembro de 2023, em Feira de Santana, BA e Etapa Estadual realizada no período de 12 a 14 de dezembro de 2023, em Salvador, BA; Expo MILSET Brasil, realizada no período de 27 a 31 de maio de 2024, em Fortaleza, CE.

ÁREA TEMÁTICA: CIÊNCIAS EXATAS

TRABALHO: VISITA DE ESTUDANTES AO MUSEU ANTARES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA PERSPECTIVA DA APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR DE ASTRONOMIA

Autores: Ana Carolina Ferreira Machado, Cláudio de Jesus Machado, Flávio Coutinho Pimenta e Rodrigo de Queiroz Oliveira

Resumo: Os museus de ciência são lugares de aprendizagem ativa, que promovem tanto o entrelaçamento de saberes quanto a opinião científica junto dos cidadãos. Assim sendo, neste estudo, destacamos não só os resultados da experiência de estudantes em um museu de ciência, mas também a percepção deles sobre o tema Astronomia tratada nesse espaço. Trata-se de um estudo quali-quantitativo de caráter exploratório com onze estudantes que consentiram em participar, de idade entre 16 e 31 anos, do ensino médio de uma escola pública baiana. Para a coleta de dados foi aplicado um questionário após a visita realizada ao Museu Antares de Ciência e Tecnologia, localizado em Feira de Santana, Bahia. O questionário continha uma pergunta aberta com a temática Astronomia e três perguntas fechadas com respostas em escala, com as temáticas aprendizagens no museu e na escola; mediação e aprendizagem em museu; temáticas museais e cotidiano. Os resultados evidenciaram no discurso do sujeito coletivo que o museu contribuiu para ampliar a compreensão da Astronomia, uma vez que possibilitou uma experiência concreta sobre o Universo, apresentando galáxias, ciclo de evolução estelar, espectros de elementos químicos essenciais à vida, Terra primitiva, surgimento e extinção dos dinossauros e a chegada do homem a Lua. Ainda segundo a opinião dos estudantes, a aprendizagem no museu foi diferente da aprendizagem no contexto escolar (100%), a mediação dos monitores no museu contribuiu para aprendizagem dos conteúdos abordados na exposição (100%) e, os espaços temáticos no museu fizeram conexões com vida cotidiana, contexto sociocultural e experiências prévias (63%). Além disso, a discussão agregou conhecimento rumo a Astroquímica, despertando interesse na construção de espectrofotômetro de baixo custo para aplicação em aulas práticas no Laboratório de Química da Unidade Escolar. Esses resultados apontam para as potencialidades da aprendizagem quando estudantes em pequeno grupo vão ao museu e interagem com os monitores. Diante deste contexto o museu visitado cumpre seu papel em ampliar a cultura do visitante, na formação mais ampla em Astronomia e na difusão e popularização científica.

Palavras-chave: Museus de ciência; Astronomia; Interatividade; Popularização da ciência.



VISITA DE ESTUDANTES AO MUSEU ANTARES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA PERSPECTIVA DA APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR DE ASTRONOMIA

Área Temática: Ciências Exatas

Claudio de Jesus Machado ¹; Flávio Coutinho Pimenta ²; Rodrigo de Queiroz Oliveira ³

^{1, 2} Estudantes do Centro Estadual de Educação Profissional (CEEP) em Saúde do Centro Baiano

³ Professor do Centro Estadual de Educação Profissional (CEEP) em Saúde do Centro Baiano

INTRODUÇÃO

A Astronomia é uma das áreas de conhecimento mais antiga da humanidade, que estuda os corpos celestes e os fenômenos que acontecem no Universo. Por despertar curiosidade, o seu ensino interdisciplinar, seja na escola ou no museu (BRASIL, 2018; MASSARANI et al., 2019), é uma porta de entrada para o mundo das Ciências (SLOVINSCKI; ALVES-BRITO; MASSONI, 2023). Nesse cenário, quais as contribuições da visita de estudantes a um museu de ciência para aprendizagem interdisciplinar de Astronomia?

OBJETIVO

Analisar a visita de estudantes a um museu de ciência quanto à aprendizagem e a construção de significado de temas relacionados à Astronomia.

METODOLOGIA

- Abordagem qualitativa e quantitativa (MINAYO; SANCHES, 1993).
- Consentiram em participar 11 estudantes de 2ª série do Curso Técnico em Química Integrada ao Ensino Médio;
- Visita técnica ao Museu Antares de Ciência e Tecnologia (MACT);
- Questão aberta → Técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) (LEFEVRE; LEFEVRE; MARQUES, 2009);
- Questões fechadas → Escala de Likert de cinco pontos (DALMORO; VIEIRA, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O DSC concordante que o MACT aborda a temática da Astronomia foi o seguinte:

O museu que visitei possibilita uma experiência concreta sobre o Universo, apresentando galáxias, ciclo de evolução estelar, Terra primitiva, surgimento e extinção dos dinossauros e a chegada do homem a Lua. Aborda também a presença, nas galáxias, de elementos químicos essenciais à vida como conhecemos, os quais podem ser determinados por espectros usando satélites artificiais, contribuindo para o estudo sobre onde a vida pode ter se originado. Além disso, com espectro de luz visível percebido a cor de corpos celestes.

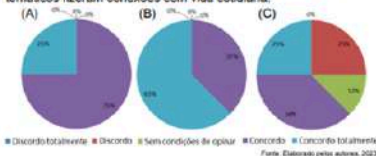
Figura. Astronomia no MACT segundo a visão de estudantes: (A) Espaço com pintura no muro sobre a origem do Universo, da Terra e da vida. (B) Espaço com réplica do meteorito de Bendegó encontrado no sertão da Bahia. (C) Espaço com réplica do foguete Saturno V. (D) Simulação de caminhada na Lua. (E) Representação de dinossauro extinto por evento astronômico.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Captas das imagens: estudantes visitando o museu.

Gráfico. Comparação gráfica das opiniões de estudantes: (A) a aprendizagem no museu foi diferente da aprendizagem no contexto escolar; (B) a medição dos meteoritos contribuiu para aprendizagem dos conteúdos abordados; (C) os espaços temáticos fizeram conexões com vida cotidiana.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Esses resultados apontam para aprendizagem interdisciplinar da Astronomia no MACT articulando:

- Física (surgimento da matéria e energia),
- Química (surgimento de átomos e moléculas),
- Biologia (surgimento de organismos).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O museu visitado cumpre seu papel em ampliar a cultura do visitante, na formação interdisciplinar da Astronomia e na difusão e popularização científica. A visita ainda gerou a proposta de pesquisa futura sobre a construção de um espectrofotômetro de baixo custo para aplicação em aulas práticas no Laboratório de Química da Unidade Escolar.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- DALMORO, VIEIRA, R.M. O EMBASO NA CONSTRUÇÃO DE ESCALAS IPO UNEMI O NÚMERO DE ITENS E A DISPONIBILIDADE INFLUENCIAM NOS RESULTADOS? Revista Gestão Organizacional, v. 8. Edição Especial, p.161-174, 2013.
- LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A.M.C.; MARQUES, M.C.C. Discurso do sujeito coletivo: compreensão e auto-regulação. Ciência & Saúde Coletiva, v.14, n.4, pp.1163-1204, 2009.
- MASSARANI, L. et al. A EXPERIÊNCIA DE JOVENS EDUCADOS AO VISITAR UM MUSEU DE CIÊNCIA: UM ESTUDO NO MUSEU DA VIDA. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 21, p.1-10, 2019.
- MINAYO, M.C.S.; SANCHES, O. Qualitativa=Qualitativo=Qualidade ou Compreensão? Cadernos de Saúde Pública, v. 19, n. 3, p. 239-262, julho, 2003.
- SLOVINSCKI, L.; ALVES-BRITO, A.; MASSONI, N. T. Um diálogo da formação inicial de professores da área de ciências da natureza na perspectiva do ensino de astronomia. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 45, p. 02202016, 2023.

Nota: Classificado em 1º lugar na Categoria Ciências Exatas da Etapa Territorial da 11ª Feira de Ciências, Empreendedorismo Social e Inovação da Bahia (FECIBA), promovida pelo Núcleo Territorial Portal do Sertão - NTE19, realizada entre os dias 07 e 08 de novembro de 2023, em Feira de Santana, BA.



VISITA DE ESTUDANTES AO MUSEU ANTARES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA PERSPECTIVA DA APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR DE ASTRONOMIA

Área Temática: Ciências Exatas e da Terra

Ana Carolina Ferreira Machado¹; Claudio de Jesus Santana²; Flávio Coutinho Pimenta³; Rodrigo de Queiroz Oliveira⁴

^{1,2,3,4} Estudantes do Centro Estadual de Educação Profissional (CEEP) em Saúde do Centro Baiano

⁴ Professor do Centro Estadual de Educação Profissional (CEEP) em Saúde do Centro Baiano

INTRODUÇÃO

A Astronomia é uma das áreas de conhecimento mais antiga da humanidade, que estuda os corpos celestes e os fenômenos que acontecem no Universo. Por despertar curiosidade, o seu ensino interdisciplinar, seja na escola ou no museu (Brasil, 2018; Massarani et al., 2019), é uma porta de entrada para o mundo das Ciências (Slovinski; Alves-Brilo; Massoni, 2023). Nesse cenário, quais as contribuições da visita de estudantes a um museu de ciência para aprendizagem interdisciplinar de Astronomia?

OBJETIVO

Analisar a visita de estudantes a um museu de ciência quanto à aprendizagem e a construção de significado de temas relacionados à Astronomia.

METODOLOGIA

- Abordagem qualitativa e quantitativa (Minayo; Sanches, 1993).
- Consentiram em participar 11 estudantes (E1, E2, E3... E11) da 2ª série do Curso Técnico em Química Integrada ao Ensino Médio.
- Visita técnica ao Museu Antares de Ciência e Tecnologia (MACT).
- Questão aberta → Técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) (Lefevre; Lefevre; Marques, 2009).
- Questões fechadas → Escala de Likert de cinco pontos → Coeficiente de alfa de Cronbach (Mathiesen, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro - Percepção de estudantes sobre temáticas da Astronomia no MACT.

E*	EXPRESSIONES CHAVES	IDEIAS CENTRAIS (IC)	ANCORAGENS
E1	"Sim, foi possível conhecer mais sobre o universo, sobre nascimento de estrelas e o que acontece com elas quando morrem" (sic).	Ideia a: Conhecer o Universo. Ideia b: Ciclo de evolução estelar.	A: Experiência concreta sobre Universo na visita ao museu (IC: E1a e E9a).
E4	"Sim, conhecimentos sobre a terra primitiva e sobre funcionamento dos satélites me trouxeram conhecimentos adicionais" (sic).	Ideia a: Terra primitiva. Ideia b: Satélites artificiais.	B: Ciclo de evolução estelar (IC: E1b). C: Terra primitiva (IC: E4a).
E6	"[...] elementos químicos [...] nas galáxias que senta o estopim do fenômeno da vida no Universo. Além da curiosidade em saber que o universo apresentado possuem espectros [...] " (sic).	Ideia a: Elementos químicos. Ideia b: Galáxias. Ideia c: Origem da vida. Ideia d: Espectro eletromagnético.	D: Satélites artificiais (IC: E4b). E: Espectros de elementos químicos nas galáxias (IC: E6a, E6b e E6c).
E7	"[...] E fiquei triste em saber que o universo é visitado de outras cores, por conta de visão humana que impossibilita de ver como realmente são. As cores dos corpos celestes e etc." (sic).	Ideia a: Imagens do Universo. Ideia b: Visão humana. Ideia c: Cores dos corpos celestes.	F: Origem da vida no Universo (IC: E6c e E11a). G: Espectros de luz visível e cores dos corpos celestes (IC: E7a, E7b, E7c).
E8	"Como se formou como acontece mudança composição etc" (sic).	Ideia a: Origem e evolução.	H: Surgimento e
E9	"Sim, sair com um pouco mais de experiência e etc." (sic).	Ideia a: Experiência concreta.	H: Surgimento e
E10	"Sim, o surgimento e a extinção dos dinossauros" (sic).	Ideia a: Surgimento e extinção dos dinossauros.	extinção dos dinossauros (IC: E10a).
E11	"Sim, O conhecimento da origem da vida [...] e chegada do homem na lua" (sic).	Ideia a: Origem da vida. Ideia b: Chegada do homem à lua.	I: Chegada do homem à lua (IC: E11).

* E1, E2 e E3 falaram no questionário.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O DSC concordante que o MACT aborda a temática da Astronomia:

O museu que visitamos tinha uma experiência concreta sobre o Universo, apresentando galáxias, ciclo de evolução estelar, Terra primitiva, surgimento e extinção dos dinossauros e a chegada do homem a Lua. Aborda também a presença, nas galáxias, de elementos químicos essenciais à vida como conhecemos, os quais podem ser determinados por espectros usando satélites artificiais, contribuindo para o estudo sobre onde a vida pode ter se originado. Além disso, com espectro de luz visível percebe a cor de corpos celestes.

Figura - Astronomia no MACT segundo a visão de estudantes: (A) Espaço com pintura no muro sobre o origem do Universo, da Terra e da Vida. (B) Espaço com réplica do meteorito de Benedito encontrado no sertão da Bahia. (C) Espaço com réplica do foguete Saturno V. (D) Simulação de caminhada na Lua. (E) Representação de dinossauro extinto por evento astronômico.



Gráfico - Comparação das opiniões de estudantes sobre a visita ao MACT, coeficiente de alfa de Cronbach 0,89, confiabilidade considerado satisfatório.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Aprendizagem interdisciplinar da Astronomia no MACT:

- Física (surgimento da matéria e energia);
- Química (surgimento de átomos e moléculas);
- Biologia (surgimento de organismos);
- Matemática (grandezas e escalas);
- História (corrida espacial);
- Geografia (surgimento da Terra);
- Sociologia e Filosofia (dimensões da existência humana).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O museu visitado cumpre seu papel em ampliar a cultura do visitante, na formação interdisciplinar da Astronomia e na difusão e popularização científica. A visita ainda gerou a proposta de pesquisa futura sobre a construção de um questionário de baixo custo para aplicação em aulas práticas no Laboratório de Química da Unidade Escolar.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A.M.C.; MARQUES, M.C.O. Discurso do sujeito coletivo, complexidade e auto-organização: Cálculo e Jogos Combinatórios. In: A.C. DE VIEIRA (Org.). 2008.
- MASSARANI, L. et al. A EXPERIÊNCIA DE ADOLESCENTES AO VISITAR UM MUSEU DE CIÊNCIA. UM ESTUDO NO MUSEU DE VIDA, BRASIL. Pesquisa em Educação em Ciências, v. 21, ARTÍCULO 2018.
- MATTHEIEN, A. Uso do Coeficiente Alfa de Cronbach em Avaliação por Questionários. Boa Vista, RR: Editora Revistas, 2010.
- MINAYO, M.C.S.; SANCHES, O. Questionário-Quantitativo: Opção ou Complementaridade? Cadernos de Saúde Pública, v. 13, p. 235-262, julout. 1997.
- SLOVINSKI, L.; ALVES-BRITO, A.; MASSONI, N. T. Um diagnóstico da formação inicial de professores de área de ciências de educação na perspectiva do ensino de astronomia. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 45, p. 43020110, 2023.

Nota: Credenciada na cerimônia de premiação da Expo MILSET Brasil, realizada no período de 27 a 31 de maio de 2024, em Fortaleza, CE, para participar do evento Mostra Científica de Inovação, Tecnologia e Engenharia da Escola Professora Izaura Antonia de Lisboa (MOCITEPIAL) em Arapiraca, AL, em novembro de 2024.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Astronomia (Mestrado Profissional) da Universidade Estadual de Feira de Santana e ao meu orientador Professor Doutor Marildo Geraldete Pereira. Agradeço também a Secretaria da Educação do Estado (SEC) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de mestrado (Processo:130961/2023-0).

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 6028/2003: resumos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

LORENZONI, P.J. *et al.* O pôster em encontros científicos. *Rev bras educ med.*, v. 31, n. 3, p. 304–309, 2007.

SILVA, M.C.; BOTELHO, L.S.; OLIVEIRA, M.C.C. A PRODUÇÃO DE RESUMOS ACADÊMICOS NA UNIVERSIDADE: PERCEPÇÕES DE MODELOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA DOS LETRAMENTOS. *Trab linguist apl.*, v. 60, n. 2, p. 580–594, 2021.

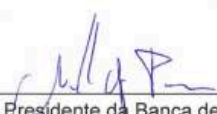


TERMO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

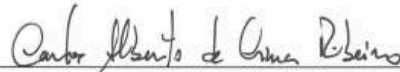
Atestamos para os devidos fins que os produtos educacionais abaixo especificados foram aplicados com 13 estudantes da 3ª série do Curso Técnico em Química da Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio (EPI), no Centro Estadual de Educação Profissional em Saúde do Centro Baiano, em Feira de Santana - BA:

- ✓ e-book intitulado SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA ASTROBIOLOGIA;
- ✓ e-book intitulado RODAS DE CONVERSA COM ESTUDANTES SOBRE ASTROBIOLOGIA;
- ✓ e-book intitulado CADERNO DE RESUMOS E PÔSTERES;
- ✓ e-book intitulado EXPOSIÇÃO – ASTROBIOLOGIA VAI À ESCOLA.

Feira de Santana, 23 de agosto de 2024



Presidente da Banca de Avaliação:
Prof. Dr. Marildo Geraldete Pereira (DFIS-UEFS)



Membro Interno do Mestrado Profissional em Astronomia:
Prof. Dr. Carlos Alberto de Lima Ribeiro (DFIS-UEFS)



Membro Externo – Convidado:
Profa. Dra. Marina Rodrigues Martins (UFRB)



Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS

