

ASTRONOMIA INTEGRADA COM A PESQUISA E A EXTENSÃO

ASTRONOMY INTEGRATED WITH RESEARCH AND OUTREACH

Angelisa Benetti Clebsch¹, Alisson Farias², Wesley de Paulo³, Emerson Luiz Lapolli⁴

¹ Instituto Federal Catarinense/Campus Rio do Sul, angelisa.clebsch@ifc.edu.br

² Instituto Federal Catarinense/Campus Rio do Sul, alisson.farias.ifc.riodosul@gmail.com

³ Instituto Federal Catarinense/Campus Rio do Sul, wesleydepaulo2001@gmail.com

⁴ Instituto Federal Catarinense/Campus Rio do Sul, emerson.lapolli@ifc.edu.br

Resumo: O projeto de ações integradas Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Astronomia: Grupo de Astronomia Capivaras Cósmicas está em andamento em 2025 no Instituto Federal Catarinense e tem por objetivo desenvolver ações em torno da Astronomia e Educação em Astronomia. Neste trabalho apresentam-se resultados de duas ações do referido projeto: (i) Construção de materiais e propostas para atividades na instituição, espaços não formais e escolas; (ii) Execução de propostas envolvendo Astronomia e Educação em Astronomia. A metodologia envolve formação sobre o uso do telescópio e mediação em observações; observações astronômicas; construção de propostas para a implementação de oficinas e formações com a comunidade. São apresentadas três propostas construídas para atividades externas realizadas com um público específico. A primeira foi com um Grupo de Escoteiros, a segunda com estudantes do Ensino Médio e a terceira com crianças da Educação Infantil. Foram atendidos ao todo 104 estudantes com idade entre 5 e 17 anos. o planejamento detalhado e o envolvimento ativo dos integrantes do grupo contribuíram para o êxito das ações, possibilitando a construção de ambientes favoráveis à alfabetização científica e à aprendizagem significativa.

Palavras-chave: ações integradas; Astronomia, Educação Infantil; Educação Básica.

Abstract: The integrated action project Teaching, Research and Extension Group in Astronomy: Astronomy Group Cosmic Capybaras is underway in 2025 at the Instituto Federal Catarinense and aims to develop actions around Astronomy and Astronomy Education. This work presents the results of two actions of the referred project: (i) Construction of materials and proposals for activities in the institution, informal spaces and schools; (ii) Execution of proposals involving Astronomy and Astronomy Education. The methodology involves training on the use of the telescope and mediation in observations; astronomical observations; construction of proposals for the implementation of workshops and training with the community. Three proposals constructed for external activities carried out with a specific audience are presented. The first was with a Scout Group, the second with high school students and the third with children in Early Childhood Education. A total of 104 students aged between 5 and 17 years old were served. Detailed planning and active involvement of group members contributed to the success of the actions, enabling the construction of environments favorable to scientific literacy and meaningful learning.

Keywords: integrated actions; Astronomy; Early Childhood Education; Basic Education.

INTRODUÇÃO

As justificativas para o ensino de astronomia são organizadas por Soler e Leite (2012) nas seguintes categorias: despertar de sentimentos; relevância sócio-histórico-cultural; ampliação de visão de mundo e conscientização; e interdisciplinaridade (Soler e Leite, 2012). Desenvolveu-se o projeto “Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Astronomia: Grupo de Astronomia Capivaras Cósmicas (GACC)”, um projeto de ações integradas pautado nas justificativas dos referidos autores.

Considera-se que observações astronômicas e estudos em astronomia podem favorecer a aprendizagem significativa que supõe a integração construtiva de pensamentos, sentimentos e ações que levam ao engrandecimento do ser que aprende (Novak, 2011). Podem também auxiliar no processo de alfabetização científica como propõe Chassot (2016), buscando inserir os sujeitos na cultura da ciência de maneira crítica e reflexiva para que vejam o mundo de maneira diferente.

O objetivo geral do projeto é desenvolver ações de divulgação, ensino, pesquisa e extensão em torno da astronomia e educação em astronomia.

Este trabalho traz resultados das seguintes ações do projeto: (i) Construção de materiais e propostas para as atividades na instituição, espaços não formais e escolas; (ii) Execução das propostas de ensino e extensão envolvendo astronomia e educação em astronomia.

METODOLOGIA

O ensino é o principal propósito das instituições educativas e materializa-se através de ações vinculadas a componentes curriculares dos cursos. A pesquisa também pode se concretizar em projetos ou em componentes curriculares. A extensão é uma das partes do tripé ensino-pesquisa-extensão, que coloca os docentes, técnicos e estudantes em contato com a comunidade externa à instituição de ensino superior.

A metodologia do projeto de ações integradas de ensino, pesquisa e extensão que está em andamento em 2025, envolve (i) formação interna sobre o uso do telescópio e mediação em observações; (ii) planejamento de atividades de observações astronômicas a serem realizadas pela equipe ou com a comunidade interna e externa; (iii) construção das propostas e materiais necessários para a implementação de oficinas e formações com a comunidade interna, externa e escolar.

As ações de observação astronômicas realizadas com a comunidade tem base em Pérez e Moliní (2004) considerando as perspectivas de interrogação, observação e apropriação que se relacionam metodologicamente por meio da investigação, com elaboração prévia de cronograma. Nas práticas são utilizados o telescópio, binóculos e celular, bem como o aplicativo *Stellarium*

(<https://stellarium.org/pt/>). O estudo e observação de manchas solares tem como base Alves e Lyra (2008) e Catelli, *et al.* (2009).

O desenvolvimento das atividades são embasadas na abordagem metodológica do ensino por investigação (Carvalho, 2018), pois são planejadas para os alunos pensarem levando em conta a estrutura do conhecimento e falarem evidenciando argumentos e conhecimentos construídos.

Além disso, por meio das atividades busca-se promover a aprendizagem significativa (Novak, 2011) de conceitos de astronomia.

RESULTADOS

No início da vigência do projeto o bolsista participou de formação sobre o uso do telescópio e depois disso foram promovidas algumas observações abertas para a comunidade externa. Além disso foram planejadas e realizadas 3 atividades com um público externo específico que estão sumarizadas no Quadro 01 abaixo.

Quadro 01: Atividades planejadas para públicos específicos.

N.	Data/ horário	Comunidade atendida/número	Tipo de público
1	22/03/25 (18:30)	Alcateia Baloo de um Grupo de Escoteiros – GE Mafeking/36	Instrutores, pais e crianças (7 a 10 anos)
2	23/04/25 (08:15)	Colégio Dom Bosco/50	Professores e adolescentes de Ensino Médio (16 a 17 anos)
3	26/06/25 (14:00)	SESI – Turma do Foguete/18	Professores e crianças de pré-escola (5 anos)

Fonte: autores.

Observa-se que a faixa etária dos estudantes atendidos vai de 5 à 17 anos, que foram acompanhados de professores, pais ou instrutores. As três atividades tiveram o planejamento prévio definindo atividades, locais e objetivos de acordo com os quadros seguintes (02, 03 e 04).

No Quadro 02 está o planejamento da atividade com o grupo de escoteiros, que solicitou que o GACC fizesse atividades com eles. Participaram da organização 3 docentes, 3 acadêmicos da Licenciatura em Física e uma criança de 12 anos e seus pais, todos integrantes do GACC.

O planejamento mostrou-se adequado e houve interesse das crianças pelos tópicos abordados. As crianças fizeram perguntas e interagiram construindo-se um ambiente propício para a alfabetização científica (Chassot, 2016). Os instrutores do Grupo de Escoteiros tiveram acesso prévio ao planejamento e puderam colaborar na organização das crianças.

Quadro 02: Caçada Astronômica com a Alcateia Baloo.

N.	Local/Atividades	Objetivos
1	(Andar térreo) Apresentação do IFC, boas vindas e convite para entrar. Conversa de uma integrante do grupo sobre sua atuação com escoteiros.	Recepcionar os participantes e criar um vínculo por meio de experiências como integrante de grupos de escoteiros.
2	(Corredor do 2º pavimento) Apresentação do Grupo de Astronomia (GACC) e do Sistema Solar em escala no corredor.	Aproximar os integrantes do GACC com o público a ser atendido. Diferenciar as características dos pequenos corpos do Sistema Solar: satélites, anéis, planeta anão, cometa e asteroides. Ampliar as noções sobre os tamanhos dos astros do sistema solar e da distância entre eles.
3	(Laboratório de Ensino de Física) Demonstrações interativas sobre dia e noite, estações do ano, eclipses e fases da Lua.	Apresentar, usando esferas, lanterna, lâmpadas e outros tipos de materiais, os conceitos de: dia e noite, estações do ano, eclipses, fases da Lua, movimentos de rotação e translação.
4	(Laboratório de Ensino de Física) Atividades das constelações e apresentação do <i>Stellarium</i> .	Visualizar representações de constelações utilizando materiais alternativos. Familiarizar-se com o <i>Stellarium</i> .
5	(Pátio do IFC) Observação com o telescópio.	Observar e localizar planetas e constelações.
6	(Sala do PIBID) Explicações do funcionamento dos telescópios.	Conhecer os princípios da ótica envolvidos no funcionamento dos telescópios.
7	(Sala do PIBID) Contação de história utilizando um livro de autoria de um dos membros do GACC.	Conhecer morfologia de galáxias, da Via-Láctea e a posição geral e do sistema solar da Via-Láctea. Conhecer os métodos de detecção de planetas extrasolares. Diferenciar as características dos pequenos corpos do Sistema Solar.

Fonte: autores.

No Quadro 03 está a atividade “GACC vai à Escola” realizada em um colégio localizado próximo ao IFC. A atividade foi proposta pelo grupo e poderá ser replicada em outras escolas. Participaram da atividade 2 professores do grupo, 1 acadêmico da Licenciatura em Física e uma criança de 12 anos (GACC) e seus pais, todos integrantes do GACC.

A atividade na escola permitiu a divulgação do GACC, bem como pode ter favorecido a aprendizagem de conceitos envolvidos na observação de manchas solares e construção de astrofotografias. Considera-se que a atividade permitiu despertar sentimentos e ampliar a visão de mundo no sentido de Soler e Leite (2012).

Quadro 03: GACC vai à Escola.

N.	Local/Atividades	Objetivos
1	(Auditório do colégio) Apresentação do GACC.	Apresentar o histórico do grupo, atividades e atuação em eventos.
2	(Auditório do colégio) Apresentação do software <i>Stellarium</i> .	Conhecer o aplicativo e aprender a localizar astros.
3	(Auditório do colégio) Exposição de Astrofotografia.	Apresentar astrofotografias produzidas por um integrante do GACC e explicar sobre o processo de produção das fotos.
4	(Pátio do colégio) Observação de manchas solares com o telescópio.	Observar manchas solares com o telescópio.
5	(Pátio do colégio) Oficina de observação de manchas solares.	Explicar sobre o processo de observação e registro de manchas solares.
6	(Pátio do colégio) Encerramento.	Avaliar com os estudantes a atividade e convidar para observações astronômicas mensais.

Fonte: autores.

No Quadro 04 está a atividade planejada para a Turma do Foguete, uma turma de pré-escola que está explorando o universo com o projeto Descobertas Espaciais. A organização de atividades envolvendo astronomia foi solicitada pela escola. Participaram da atividade 2 professores e 4 acadêmicos da Licenciatura em Física, integrantes do GACC.

Quadro 04: Aventuras com o Pequeno Príncipe.

N.	Local/Atividades	Objetivos
1	(Andar térreo) Apresentação do IFC, boas vindas e convite para entrar.	Recepcionar as crianças e fazer ambientação convidando para um passeio no IFC com o pequeno príncipe.
2	(Corredor do 2º pavimento) Apresentação do Grupo de Astronomia (GACC) e do Sistema Solar em escala no corredor.	Aproximar os integrantes do GACC com as crianças. Identificar o Sol e os planetas do Sistema Solar. Construir com as crianças noções sobre os tamanhos dos astros do sistema solar e da distância entre eles, explorando o conceito de escala.

Continua...

N.	Local/Atividades	Objetivos
3	(Laboratório de Ensino de Física) Demonstrações interativas sobre dia e noite, estações do ano e fases da Lua.	Apresentar, usando esferas, e lâmpadas os conceitos de: dia e noite, estações do ano, fases da Lua, movimentos de rotação e translação.
4	(Laboratório de Ensino de Física) Atividade com o <i>Stellarium</i> .	Mostrar o sistema solar e a localização dos astros usando o <i>Stellarium</i> .
5	(Laboratório de Ensino de Física) Adição de luzes e formação de sombras coloridas.	Discutir sobre a cor da luz branca, cores das estrelas e mostrar o que acontece quando adicionamos luz (verde, vermelho e azul). Deixar que as crianças criem sombras coloridas.
7	(Sala do PIBID) Oficina das distâncias entre os astros.	Representar o movimento de translação dos planetas em torno do Sol usando a escala.
8	(Laboratório de Ensino de Física) Observações com o telescópio.	Mostrar o telescópio, deixar que as crianças observem objetos distantes, explorando a utilização do telescópio na observação dos astros.

Fonte: autores.

Por serem crianças de educação infantil o diálogo foi estabelecido no sentido de despertar sentimentos e criar noções acerca dos assuntos tratados. Na ambientação inicial, percebeu-se que as crianças não conheciam a obra do Pequeno Príncipe (Saint-Exupéry, 2009). Então apresentou-se brevemente a história com o acadêmico que representava o Pequeno Príncipe.

Na oficina da distância entre os astros, a noção de escala foi retomada e trabalhou-se com a distância da órbita de cada planeta até o Sol com os valores reais e sua representação na escala.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto “Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Astronomia: Grupo de Astronomia Capivaras Cósmicas (GACC)” segue em desenvolvimento e vem promovendo ações significativas de divulgação científica, ensino e extensão. As atividades relatadas demonstram a potencialidade do ensino de astronomia em diferentes contextos, atendendo públicos diversos, desde crianças da educação infantil até adolescentes do ensino médio.

O planejamento detalhado e o envolvimento ativo dos integrantes do grupo contribuíram para o êxito das ações, possibilitando a construção de ambientes favoráveis à alfabetização científica (Chassot, 2016) e à aprendizagem significativa (Novak, 2011). As estratégias utilizadas permitiram adequar a linguagem e os recursos às faixas etárias atendidas, fomentando o interesse pela ciência e despertando sentimentos, como destacam Soler e Leite (2012).

As experiências realizadas evidenciam que a observação astronômica e as atividades interativas favorecem o engajamento do público e estimulam a construção do conhecimento por meio da investigação, como propõem Pérez e Moliní (2004) e Carvalho (2018). Pretende-se, nos próximos momentos do projeto, ampliar a realização da atividade “GACC vai à escola” em outros contextos, adaptando-a conforme o público-alvo.

Além disso, considera-se que a divulgação científica junto às faixas etárias referentes às séries iniciais pode contribuir, a longo prazo, como estratégia de valorização da ciência e possível aumento nas matrículas do curso de Licenciatura em Física da instituição.

Conclui-se que as ações desenvolvidas podem ser replicadas em diferentes instituições e comunidades, servindo como modelo de integração entre ensino, pesquisa e extensão em astronomia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Mauro A.; LYRA, Cássia S. Manchas solares e a lei de Newcomb-Benford. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n. 6, p. 21-31, 2008.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - RBPEC**, v. 18, n. 3, dez., p 765–794, 2018.

CATELLI, Francisco; GIOVANNINI, Odilon; BALEN, Osvaldo; SILVA, Fernando Siqueira da. Instrumentação para o ensino de astronomia: projetando a imagem do Sol. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, n.7, p. 7-13, 2009.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 7. Ed. Ijuí, RS, Editora Unijuí, 2016.

NOVAK, Joseph Donald. A Theory of education: meaningful learning underlies the constructive integration of thinking, feeling, and acting leading to empowerment for commitment and responsibility. **Aprendizagem Significativa em Revista**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 1-14, 2011.

PÉREZ, Constancio A.; MOLINÍ, Ana María V. Consideraciones generales sobre la alfabetización científica em los museos de la ciencia como espacios educativos non formales. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 3, n. 3, p.1-26, 2004.

SAINT-EXUPÉRY, Antoine de. **O pequeno príncipe**. Rio de Janeiro, Editora Agir, 2009. Aquarelas do autor. 48ª edição / 49ª reimpressão. Tradução por Dom Marcos Barbosa.

SOLER, Daniel R.; LEITE, Cristina. Importância e justificativas para o ensino de Astronomia: um olhar para as pesquisas da área. *In*: Simpósio Nacional de Educação em Astronomia II, p. 370-379, 2012. Disponível em: http://snea2012.vitis.uspnet.usp.br/sites/default/files/SNEA2012_TCO21.pdf. Acesso em: jul. 2018.