



## ESTRATÉGIAS METACOGNITIVAS APLICADAS NO CLUBE DE ASTRONOMIA NOTRE DAME


### METACOGNITIVE STRATEGIES APPLIED IN THE NOTRE DAME ASTRONOMY CLUB

Cássia de Andrade Gomes Ribeiro<sup>1</sup>, Luiz Marcelo Daroz<sup>2</sup>, Cleci Teresinha Werner da Rosa<sup>3</sup>

**RESUMO:** A astronomia é um tema de caráter excepcional no ambiente escolar, pois desperta o fascínio e a curiosidade dos estudantes, ao mesmo tempo que oferece ao professor a oportunidade de empregar abordagens interdisciplinares em sua prática pedagógica. (LANGHI, 2009). Apesar de serem notáveis as potencialidades desse tema, a temática é pouco abordada no contexto da educação básica brasileira. Assim, com base no exposto, e na necessidade de ofertar espaços para desenvolver atividades voltadas a astronomia no ensino básico, surge a proposta do desenvolvimento de um clube de ciências, cuja temática central é a astronomia. O Clube de Astronomia Notre Dame vem desenvolvendo suas atividades desde o ano de 2021, com alunos do Ensino Fundamental e Médio, em um colégio particular na cidade de Passo Fundo e é um espaço de aprendizagem colaborativa, em que os alunos podem discutir, trocar novas ideias e explorar assuntos sobre as ciências. Esse tipo de interação se mostra eficaz para o desenvolvimento do pensamento metacognitivo, uma vez que os estudantes apresentam uma pré-disposição e motivação para aprender os conceitos de astronomia. Por essas razões, o clube se apresenta como uma possibilidade para favorecer momentos de evocação do pensamento metacognitivo. Rosa (2014) menciona que é necessário promover oportunidades explícitas para estimular o pensamento metacognitivo, uma vez que, embora esse processo seja inerente ao ser humano, nem sempre se manifesta de forma espontânea, demandando a implementação de mecanismos para ser ativado. Nesse sentido, busca-se apresentar um produto educacional/processo educativo vinculado à tese de doutorado, que se encontra em fase de construção. O objetivo do estudo está em analisar a viabilidade do uso de questionamentos metacognitivos no clube e apresentar o processo educativo da implementação, desenvolvimento e aprimoramento das atividades do clube. O presente projeto, desenvolvido ao longo dos anos no clube de astronomia, tem início no ano de 2021, com a aprovação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e conta atualmente com a participação de uma bolsista de doutorado e duas bolsistas de iniciação científica. Neste sentido, relataremos no presente trabalho o processo realizado ao longo dos anos no clube de astronomia Notre Dame, que vem sendo ampliado com vistas na realização de atividades utilizando os questionamentos metacognitivos nos encontros do ano de 2024. O clube surgiu inicialmente com duas propostas de trabalho, a primeira foi um curso de curta duração com professores dos anos iniciais, e a segunda foi a realização de encontros com estudantes dos anos finais e Ensino Médio. O curso foi realizado com os professores no ano de 2022 e tinha por objetivo trabalhar temas da astronomia básica, bem como apresentar materiais e possibilidades para que os profissionais utilizassem em suas aulas. As atividades com os estudantes tinham por objetivo a implementação do clube, bem como a apresentação do mesmo para os alunos da escola. Os encontros tiveram início no segundo semestre de 2021 e aconteciam a cada quinze dias, sendo trabalhados temas

<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-1693-3238>. Doutoranda pela Universidade de Passo Fundo (UPF). Bolsista de doutorado CNPq. E-mail: ribeirocasi@gmail.com.

<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-0884-9554>. Doutor pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor na Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, RS/BR. E-mail: ldarroz@upf.br

<sup>3</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-9933-8834> – Doutora pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora na Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, RS/BR. E-mail: cwerner@upf.br.

relacionados às estrelas, constelações, Sistema Solar e fases da Lua, e, por fim, a observações do céu noturno. No ano de 2022, os encontros seguiram a proposta do ano anterior, ou seja, ocorrendo a cada 15 dias e os objetivos do clube estavam voltados à apresentação dos temas de astronomia, buscando favorecer a aprendizagem dos conceitos científicos. No ano em questão, foi trabalhada com estudantes dos sextos, sétimos e oitavos anos do EF a “trilha astronômica do Sistema Solar”, nesse projeto foram desenvolvidos aspectos como a compreensão do que é um planeta, os planetas e suas especificidades, os satélites naturais, a confecção de planetas em escala e a disposição dos mesmo em escala. Além disso, foi desenvolvido um projeto de construção de uma luneta astronômica e foram realizadas discussões a respeito do filme “Interestelar”. Com os estudantes do nono ano do EF e do EM, foram aprofundados os temas referentes ao Sistema Solar, bem como a sua comparação de tamanho por meio do uso de sementes. Foram realizadas discussões a respeito das estrelas e o uso de aplicativos digitais de visualização celeste. Também foi realizada a confecção da luneta astronômica, em que ocorreram: palestra sobre o tema, discussões e aprofundamentos em relação à história e aos modelos de telescópios. Por fim, foi trabalhado com esse grupo o filme “Interestelar”, sendo discutidos temas sobre sustentabilidade, física e astronomia nesses encontros. No ano de 2023, o objetivo foi o melhoramento de algumas atividades realizadas de forma a favorecer a alfabetização científica, assim com os sextos anos do EF foi replicada a atividade a respeito da “trilha astronômica do Sistema Solar”, ampliando o entendimento da posição dos planetas e possibilitando aos clubistas que realizassem apresentações sobre o tema. Além do exposto, foi realizado o projeto de construção dos foguetes de água, em que também foi trabalhado o contexto histórico, impacto social e os conceitos astronômicos relacionados aos foguetes. Com os estudantes dos sétimo, oitavo e nono anos do EF foi trabalhado o tema “Gnômon”, em que foi analisado o experimento de Eratóstenes. Os alunos construíram o Gnômon e relógios solares, além de terem lido textos científicos referentes ao uso do Gnômon pelos povos antigos. É importante ressaltar que durante as atividades foram utilizadas estratégias de leitura metacognitivas (RIBEIRO, 2021). Após isso, foi feito com os clubistas o estudo do Sol e as explosões solares e o aprofundamento no entendimento de estrelas, buracos negros e buracos de minhoca. Nos encontros seguintes, os clubistas assistiram ao filme “Estrelas Além do Tempo” no qual foi abordado o tema “mulheres nas ciências” e a viagem do homem à Lua. Com base no filme, foi feita a construção dos foguetes de água, além da abordagem da história, tipos de foguetes e o conceito físico envolvido. Para a finalização das atividades do ano, foi realizado o jogo do “Bingo da Astronomia”. Além das atividades desenvolvidas, alguns clubistas participaram também das Olimpíadas Nacionais de Ciências (ONC) e do Caça Asteroide do MCTI. Importante ressaltar a participação de bolsistas de iniciação científica, que colaboraram para a realização dos encontros do clube. Deste modo, aquilo que foi desenvolvido no clube ao longo desse período leva à etapa final, que é o uso dos questionamentos metacognitivos como forma de melhorar aspectos da evocação desse tipo de pensamento e favorecer a aprendizagem, portanto, durante as atividades a serem desenvolvidas no ano de 2024, será utilizada essa estratégia, a fim de analisar suas potencialidades no clube de astronomia Notre Dame.

**Palavras Chaves:** Clube de Ciências; Astronomia; Metacognição.

## REFERÊNCIAS

LANGHI, Rodolfo. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental:** Repensando a formação de professores. 2009. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

RIBEIRO, Cássia Andrade G. **Estratégias metacognitivas para leitura e compreensão de textos:** avaliação de uma proposta no contexto do ensino de física. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2021.

ROSA, Cleci Terezinha W. da. **Metacognição no ensino de Física**: da concepção à aplicação. Passo Fundo: Editora da Universidade de Passo Fundo, 2014.