

Autores : Emerson de Lima Silva, Fabrício de Almeida Lacerda, Gabriel Angelo Branquinho da Silva
Orientador: Sandro dos Santos Pinto
Escola Técnica Estadual em Santa Cruz
Largo do Bodegão, 46 – Santa Cruz – Rio de Janeiro. CEP: 23550-050
professorsandrofisica@gmail.com

INTRODUÇÃO

Há uma demanda para a participação de voluntários leigos em pesquisas científicas, possibilitada por projetos de Ciência Cidadã (PARRA, 2015). Por outro lado, existe o interesse e a necessidade da sociedade acessar o conhecimento científico e compreender sobre como a Ciência é produzida. Os interesses destes dois lados, cientistas e sociedade, podem convergir em projetos remotos como o Gaia Vari.

O projeto Gaia Vari convida a sociedade a promover melhorias no sistema de classificação automática de estrelas variáveis, a partir dos dados da missão Gaia. Apesar do site do projeto oferecer informações relevantes, o estudo sistemático dos conceitos e métodos relacionados ao projeto pode ser uma maneira interessante de se aproximar do estudo da Astrofísica. Principalmente se houver a mediação de um professor.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto Gaia Vari é hospedado na plataforma Zooniverse, que disponibiliza projetos de Ciência Cidadã das mais diversas áreas. No site do projeto, há uma seção que possibilita aos participantes realizarem classificações de estrelas variáveis. Após a análise das informações presentes na interface, o voluntário realiza a classificação e a envia aos pesquisadores. É através deste feedback que os cientistas realizam melhorias do sistema de classificação automática dos dados da missão Gaia.

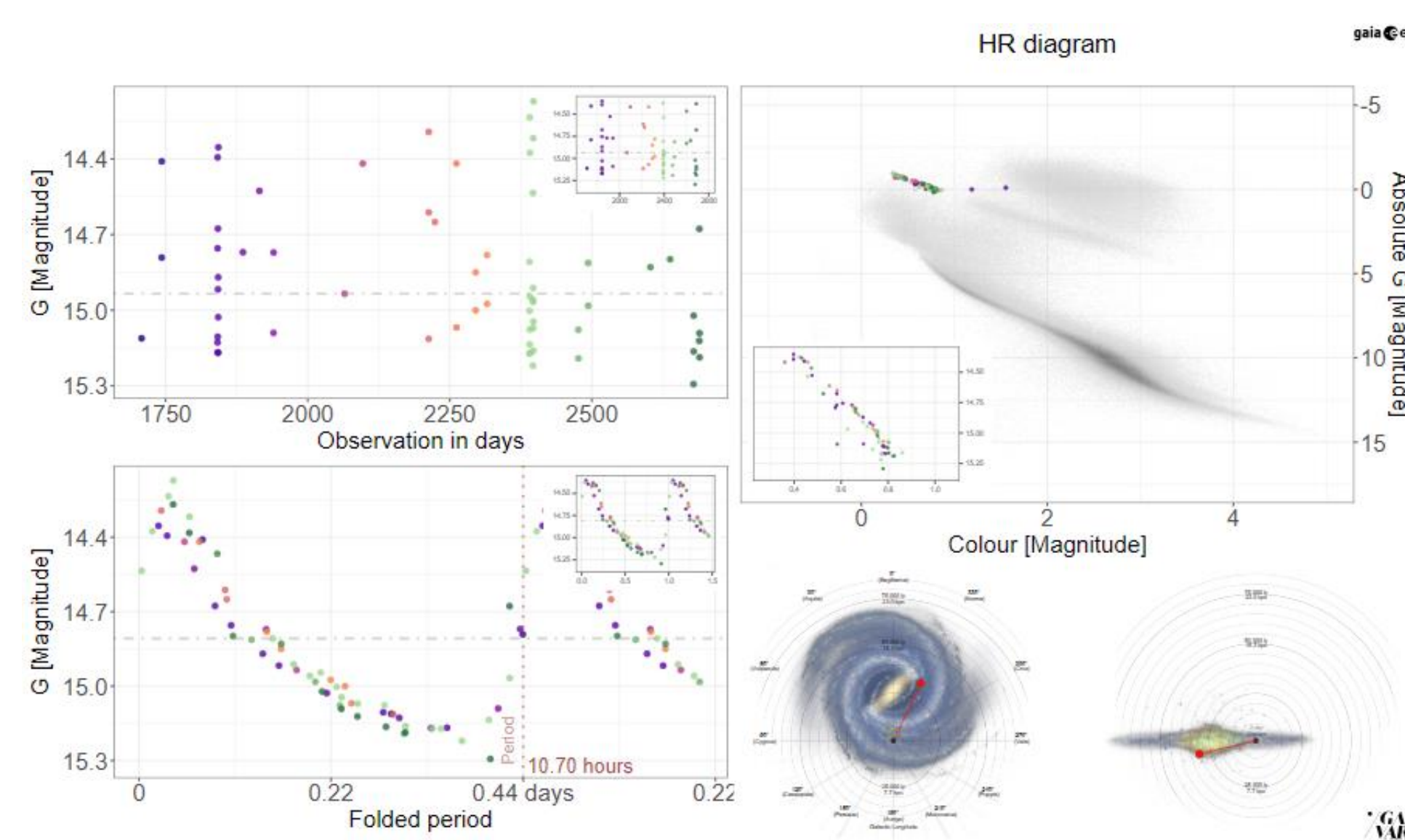
São três os tipos de recursos disponibilizados da interface de classificações do projeto Gaia Vari: curva de luz (gráfico que apresenta o brilho do astro ao longo do tempo); posição no diagrama HR (gráfico que pode apresentar a relação entre um par de grandezas astrofísicas como, por exemplo, temperatura e luminosidade ou cor e magnitude absoluta, no caso do projeto); posição na Via Láctea (em relação ao plano galáctico).

As categorias para a classificação: sistemas binários eclipsantes, estrelas variáveis Cefeidas, RR Lira e de longo período. Para usuários mais experientes, é possível classificar estrelas variáveis pulsantes Delta Scuti e sistemas binários elipsoidais.

Ao mesmo tempo em que realizavam as classificações, os estudantes participavam de encontros remotos semanais, via Google Meet, para discutir a respeito dos aspectos conceituais, tecnológicos e metodológicos do projeto Gaia Vari, com a mediação do professor orientador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

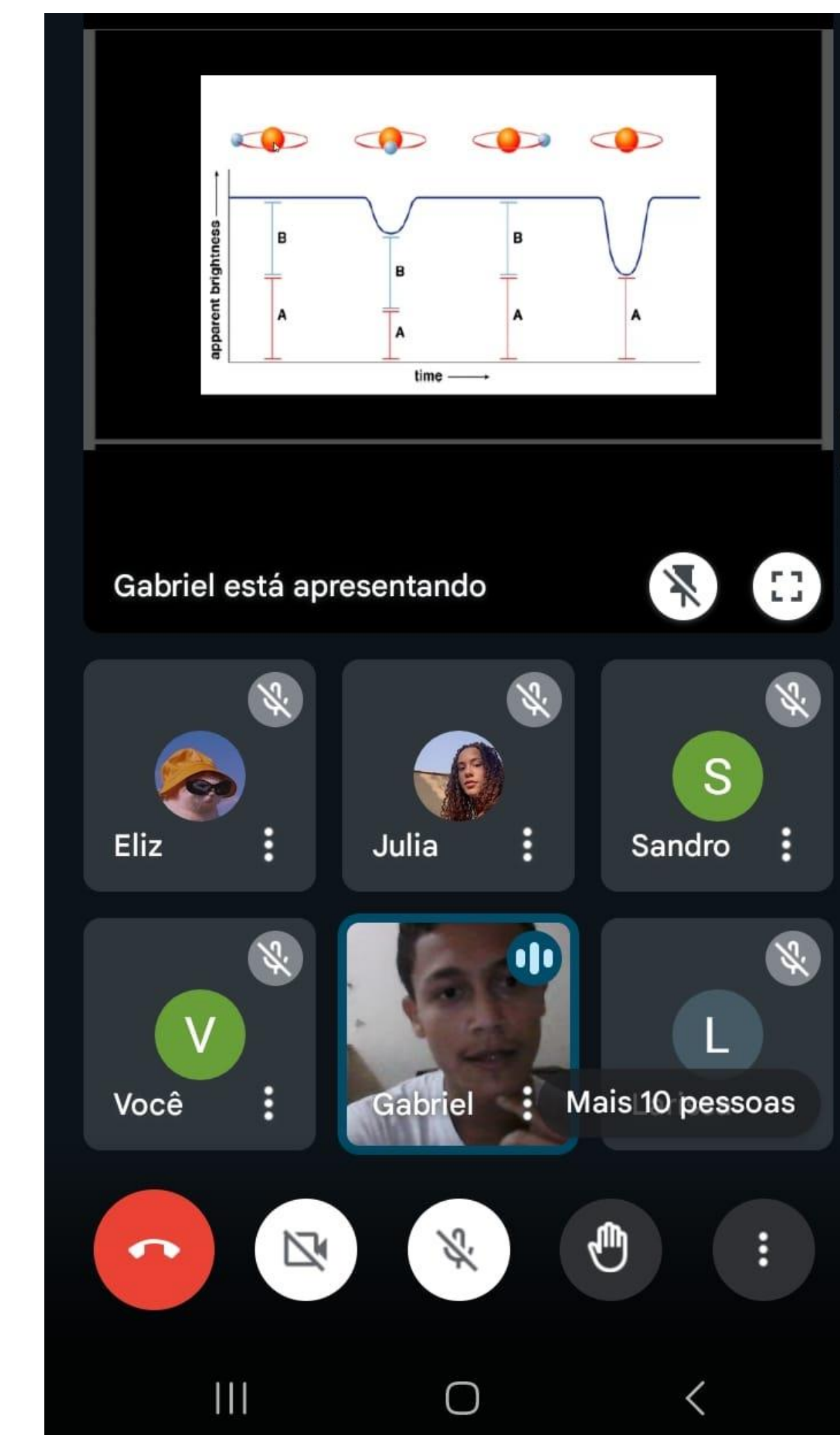
Ao longo de 2023 foram realizadas 629 classificações. A título de ilustração, será destacada a classificação de uma estrela variável pulsante do tipo RR Lyrae. Na figura abaixo vê-se a interface de classificação.



Como se sabe o tipo de estrela variável? Pela forma da curva de luz e pelo período identificado de 10,70 h (painel abaixo, à esquerda) têm-se evidências de se tratar de uma RR Lyrae. A posição da estrela no digrama HR (painel superior à direita) e a sua posição fora do plano galáctico (painel inferior, à direita) confirmam que o objeto, de fato, é uma RR Lyrae. Cada objeto apresenta curva de luz e período típicos, bem como uma região esperada no diagrama HR e uma posição provável na Via Láctea. Foi desta forma que os estudantes realizaram centenas de classificações de estrelas variáveis.

Além das classificações, foram realizados mais de 20 encontros remotos para discussão de temas pertinentes, apresentação de seminários internos e a do 3º Seminário do Projeto Astrônomo Cidadão, com a participação de estudantes da ETE Santa Cruz, de outras escolas estaduais do Rio de Janeiro e do estado de Santa Catarina (foto no topo na coluna à direita). Seguem alguns dos mais de dez tópicos discutidos ao longo do ano:

- Ciência Cidadã e formas de participação.
- A missão Gaia: visão geral.
- Tópicos de Astrometria.
- Diagrama HR e a evolução estelar.
- Estrelas variáveis: sistemas binários e variáveis pulsantes.



3º Seminário do Projeto Astrônomo Cidadão

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mais de 600 classificações realizadas pelos estudantes demonstram que o objetivo de cooperar com o projeto Gaia Vari foi alcançado dentro dos limites de tempo dos participantes, que estudam numa escola tempo integral, de segunda a sábado.

As videoconferências realizadas para discutir os assuntos relacionados ao projeto proporcionaram momentos importantes de debate, possibilitando conhecer melhor o projeto Gaia Vari e aprofundar o estudo sobre os conceitos, métodos e instrumentos relacionados tanto ao projeto quanto à pesquisa em Astronomia, de maneira geral.

Por fim, o engajamento no projeto Gaia Vari demonstrou que a Ciência Cidadã possibilita interações enriquecedoras para todos os envolvidos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à direção da ETE Santa Cruz e à escola de projetos, pelo suporte e cooperação.

REFERÊNCIAS

- PARRA, Henrique Zoqui Martins. Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional. Ciência aberta, questões abertas, 2015.
- PICAZZIO, Enos. O céu que nos envolve: Introdução à astronomia para educadores e iniciantes. São Paulo: Odysseus, 2011.
- VIEGAS, Sueli M.M., OLIVEIRA, Fabíola de (orgs.). Descobrimo o Universo. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2004.