

EVENTO: II Semana da Física
LOCAL: Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Cariacica
PERÍODO: De 30 de agosto à 01 de setembro de 2023





II SEMANA DA FÍSICA

📅 30/08 a 01/09/2023

📍 Ifes Cariacica

IX EPEFIS VIII WORKSHOP DE FÍSICA

Inscrição:



Organização: 
Coordenadoria dos Cursos de Física

Apoio:

 **INSTITUTO FEDERAL**
Espírito Santo
Campus Cariacica

 **FAPES**
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA E À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

 **GOVERNO DO ESTADO**
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação,
Educação Profissional e Desenvolvimento Econômico

Credenciamento



ABERTURA DO EVENTO

Diretor de Pesquisa do Ifes Dr. Wanderson Romão



**Diretora de Pesquisa do Ifes - Campus Cariacica
Dra. Daniela da Gama e Silva Volpe Moreira de Moraes**



**Coordenadora do Curso de Física do Ifes - Campus Cariacica
Dra. Emmanuela Melo de Andrade Sternberg**



**Coordenador do Evento da II Semana da Física do Ifes - Campus Cariacica
Dr. Luiz Otavio Buffon**



AS PALESTRAS

Palestra 1: Evolução Estelar: vida e morte de estrelas Doutor Jaziel Goulart Coelho (UFES)



Palestra 2: Grafeno e novos materiais bidimensionais: ciência e aplicações
Doutor Marcos Assunção Pimenta (UFMG)



Palestra 3: Convivendo com os asteroides próximos da Terra
Doutor Jorge Márcio Ferreira Carvano (ON – RJ)



Palestra 4: Matéria superdensa no Universo: um zoológico de pulsares
Doutor Jaziel Goulart Coelho (UFES)

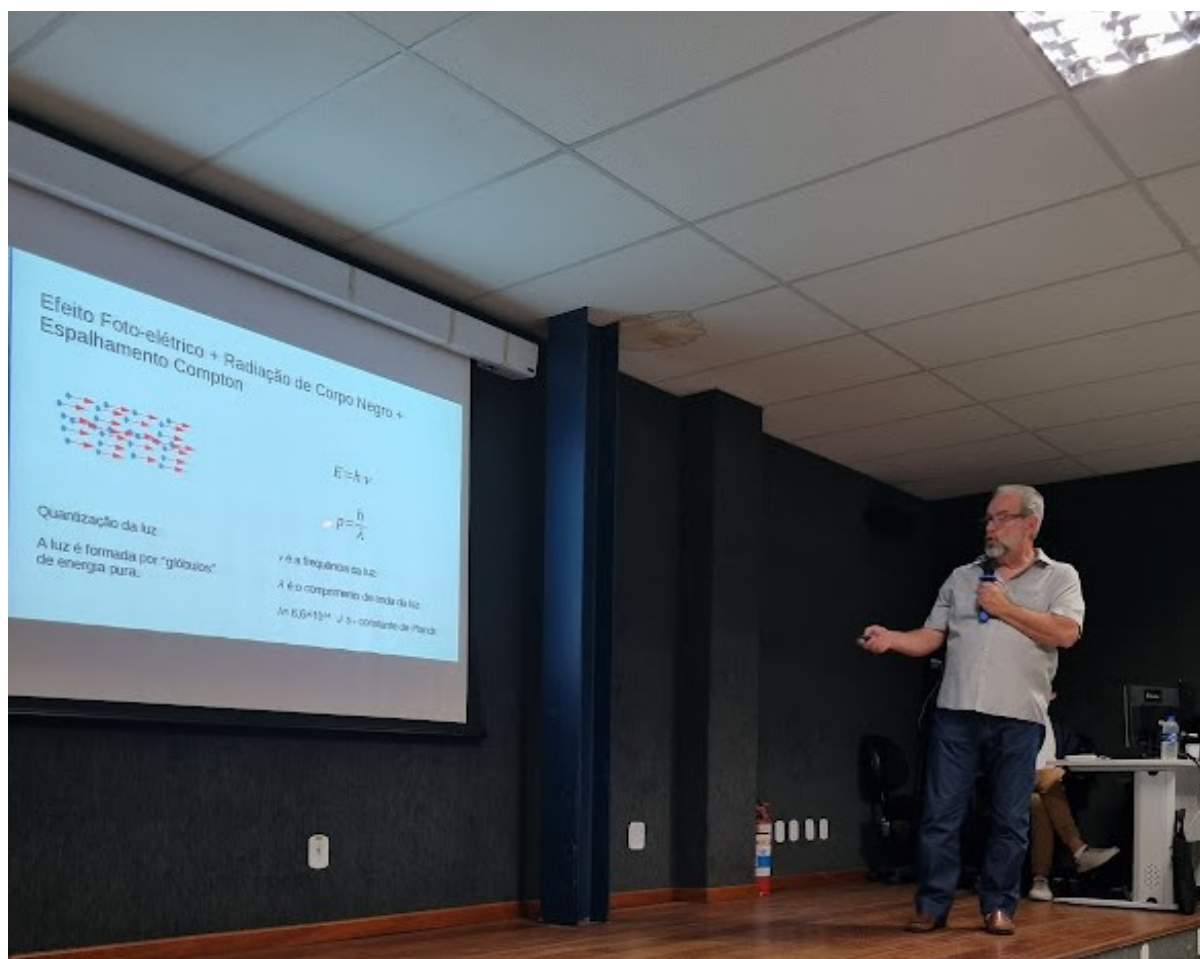


Palestra 5: Materiais topológicos: aplicações e perspectivas
Doutor Wendel Silva Paz (UFES)



Palestra 6: A Física do Laser e suas Aplicações

Doutor Nicolau André Silveira Rodrigues (ITA)



Palestra 7: Uso do Arduino no ensino de Física
Doutor Carlos Augusto Cardoso Passos (UFES)



Palestra 8: Paul Dirac e a busca pelo fundamental
Doutor Leonardo Ospedal Prestes Rosas (CBPF – RJ)



**Palestra 9: Um panorama atual sobre o Mestrado Nacional Profissional em
Ensino de Física
Doutora Iramaia Jorge Cabral de Paulo (UFMT)**



AS APRESENTAÇÕES ORAIS

1) Título: Introdução à Hadrodinâmica Quântica Relativística no estudo de Estrelas de Nêutrons

Licenciado Gustavo Arruda Verneck



2) Título: Da Ideia à Realidade: Unindo educação e jogos de tabuleiro modernos para gerar aprendizado dentro e fora da sala de aula

Mestre Maik Lebarck Caliar



3) Título: Jogo da Evolução: Os fatores físicos e biológicos da evolução do olho humano.

Mestra Cibele Kemeicik da Silva Machado



4) Título: Sequência Didática Baseada no Ensino Híbrido para o Estudo dos Gases e do Plasma

Mestra Rayane Diniz dos Santos



5) Título: Cosmologia: O Modelo de Friedmann

Mestre Breno Barreto da Silva



6) Título: A construção de um espectrômetro de baixo custo e sua adaptação para a caracterização de plasma

Licenciado Gabriel da Costa Galeano



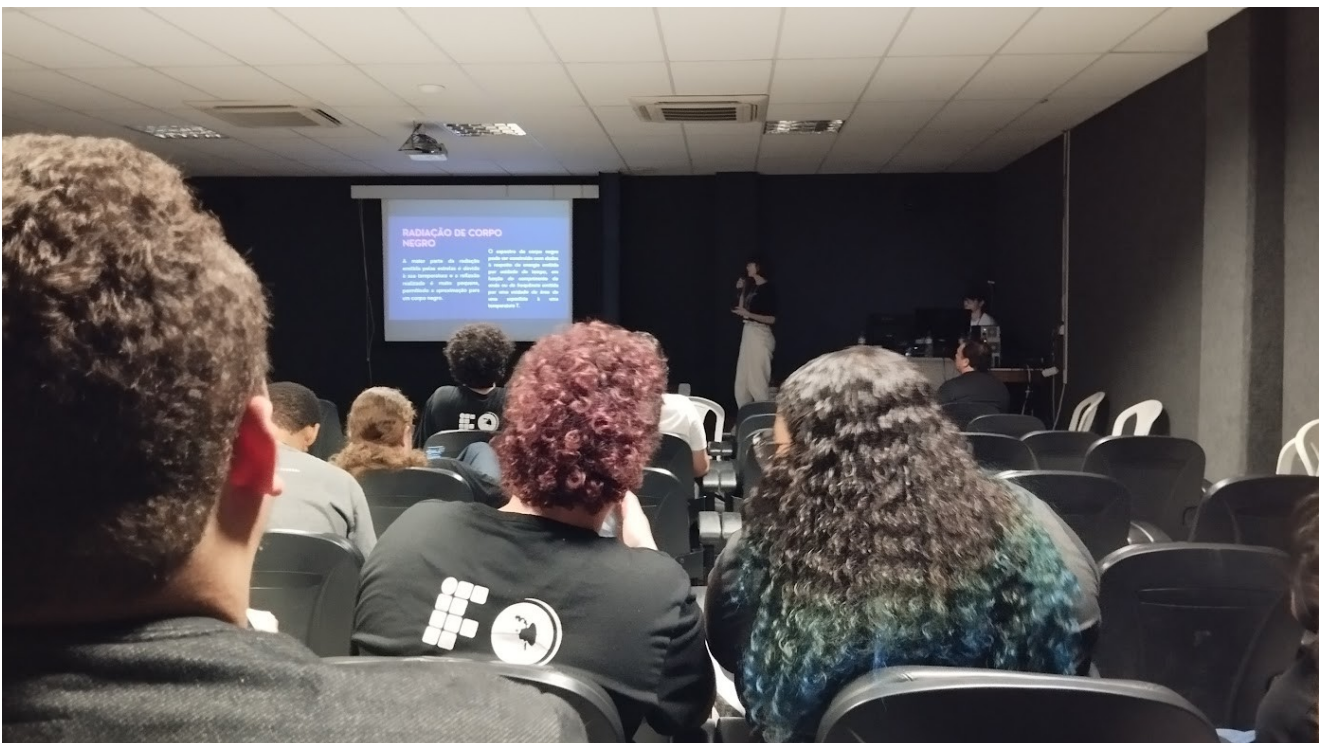
7) Título: Uma proposta de sequência didática com base em metodologias ativas por meio do Ensino Híbrido para o ensino da óptica da visão e do efeito fotoelétrico.

Mestre Diego de Oliveira Pezzin



8) Título: Ajuste de Planck de estrelas tipo Sol e objetos compactos

Licenciada Isabelle Assis Lacerda



9) Título: Etnoastronomia Guarani no Ensino de Física
Mestre Carlos Ivan Falcão Fehlberg



10) Título: Evolução Estelar com Violação da Simetria de Lorentz
Mestra Josianne Catarina de Sousa Rodrigues dos Santos



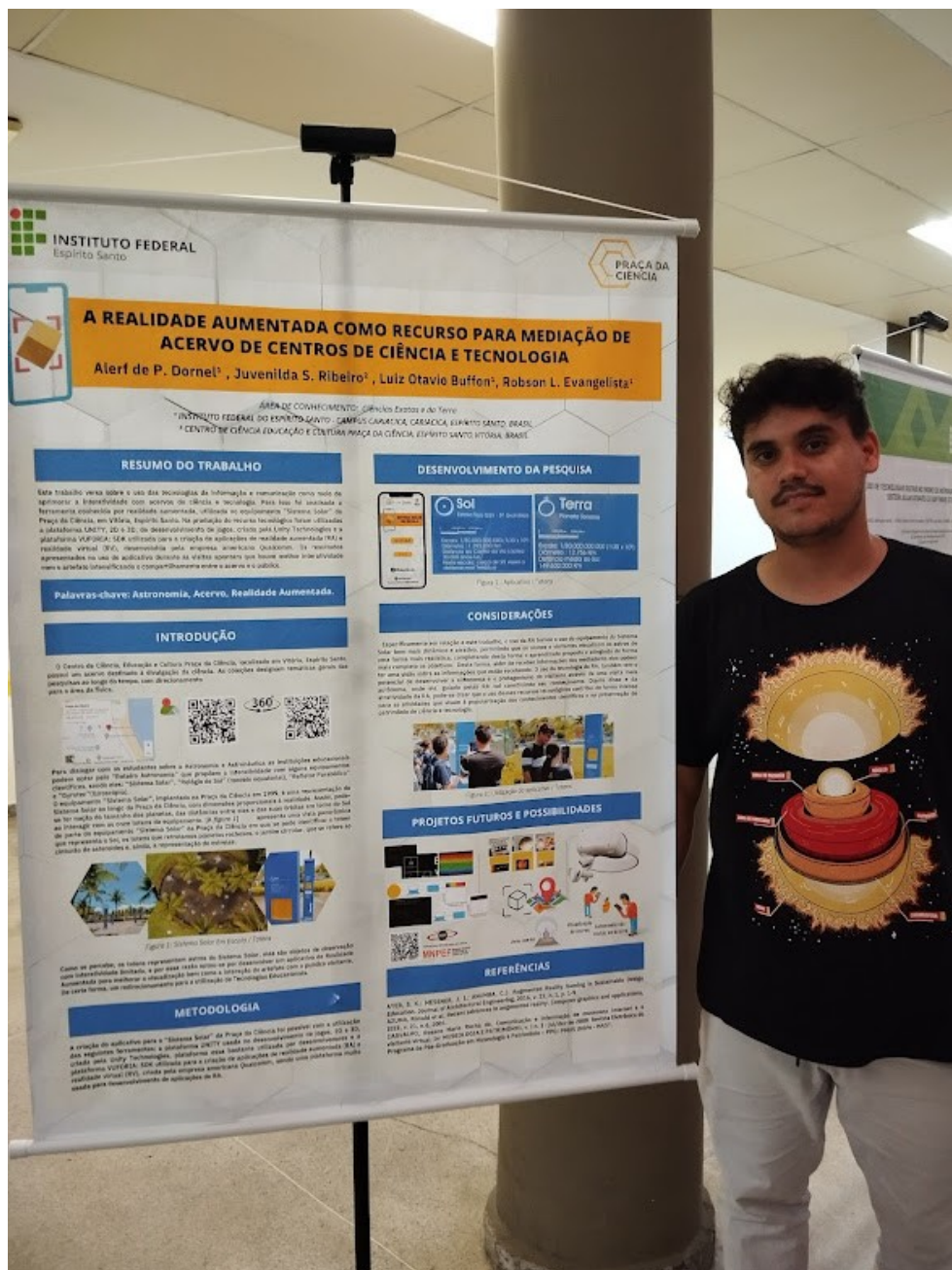
AS APRESENTAÇÕES DE BANNERS

1) A REALIDADE AUMENTADA COMO RECURSO PARA MEDIAÇÃO DE ACERVO DE CENTROS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Alerf de P. Dornel^a, Juvenilda S. Ribeiro^b, Luiz Otavio Buffon^a

^a Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Cariacica, Cariacica, Espírito Santo, Brasil

^b Centro de Ciência Educação e Cultura Praça da Ciência, Vitória, Espírito Santo, Brasil



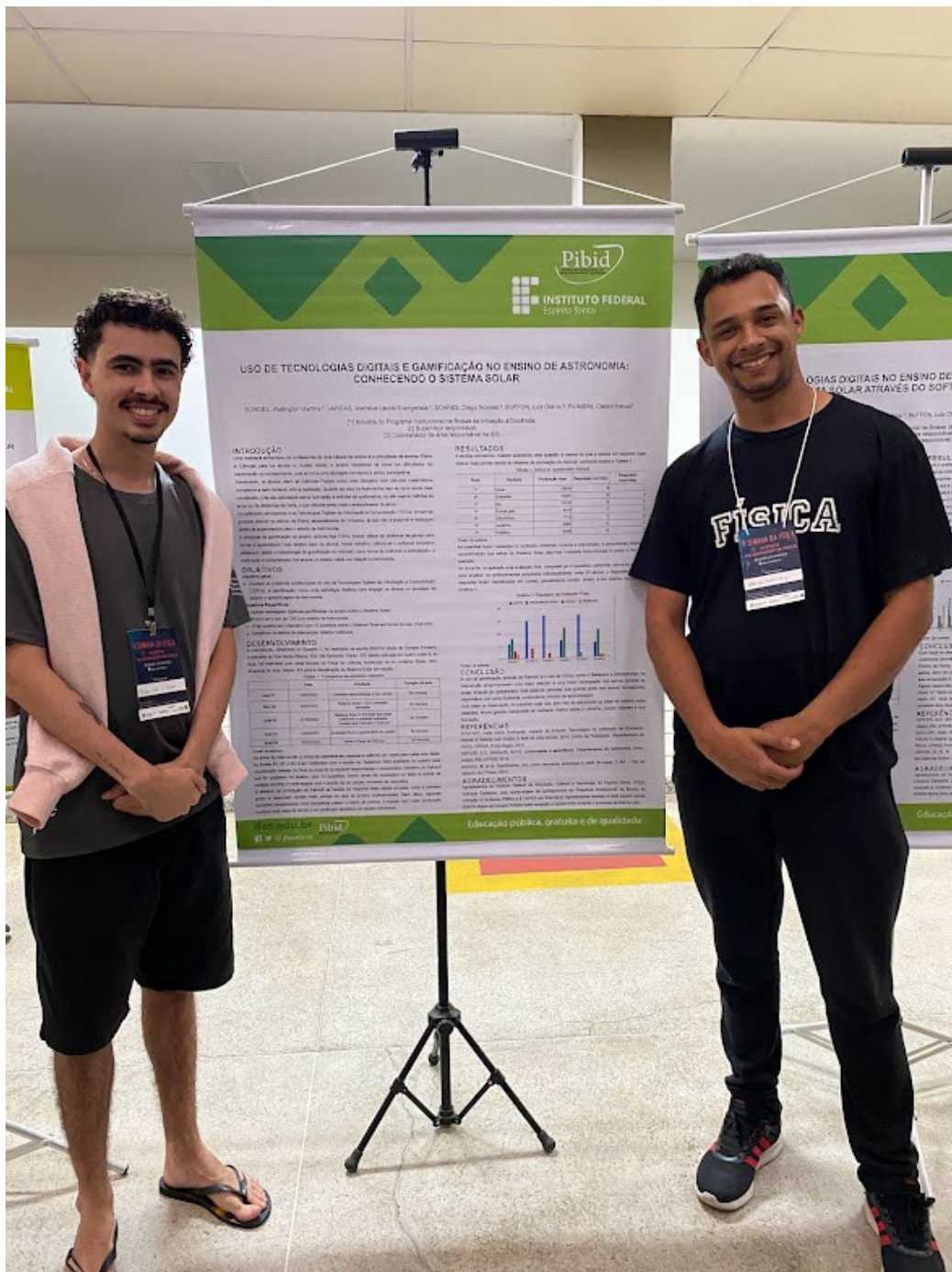
2) USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE ASTRONOMIA: CONHECENDO O SISTEMA SOLAR ATRAVÉS DO SOFTWARE STELLARIUM

Borges, W. M.; Vargas, M. L. E.; Buffon, L. O.; Piumbini, C. K.; Barros, M. F.



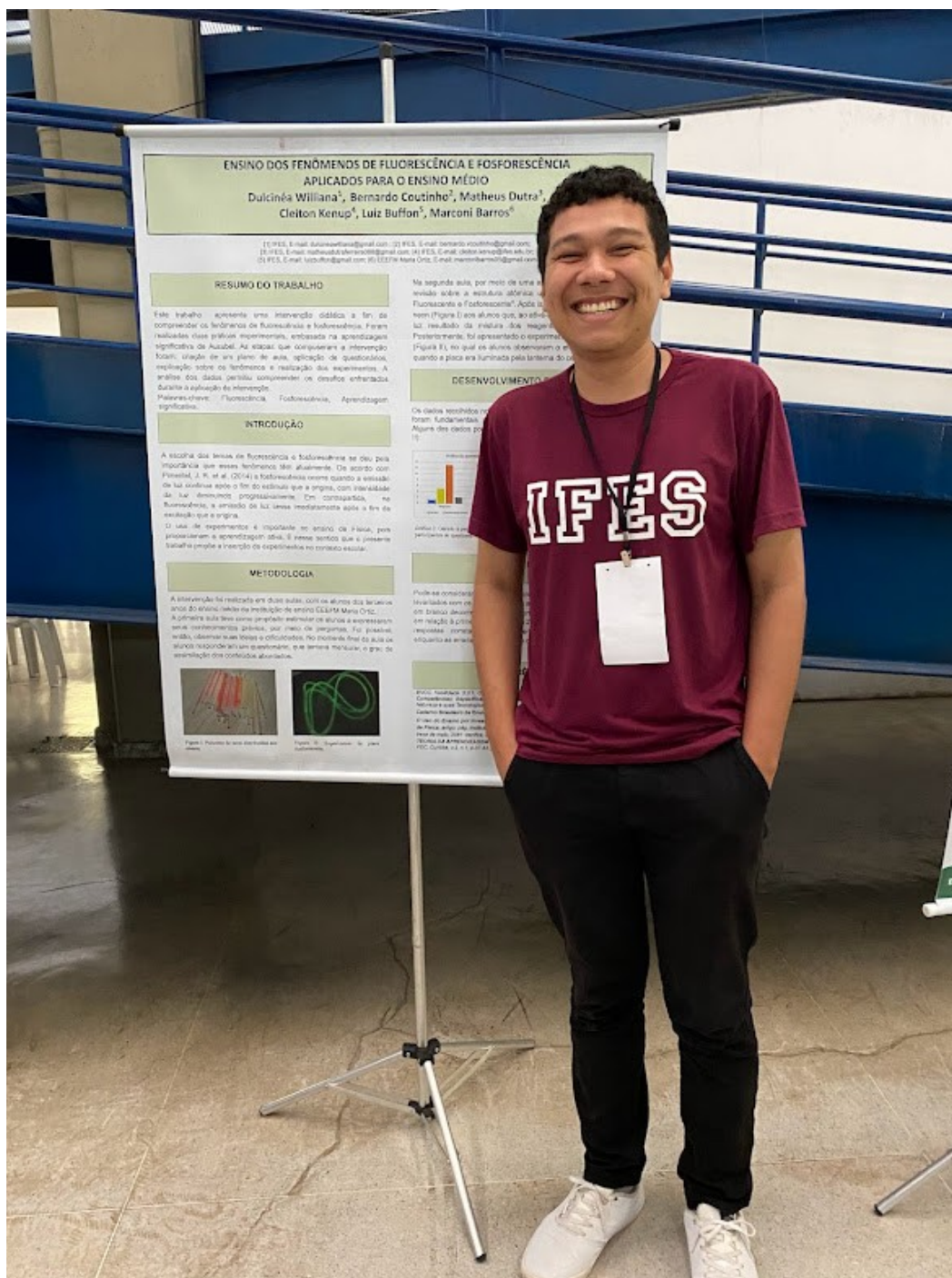
3) USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS E DE GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE ASTRONOMIA: CONHECENDO O SISTEMA SOLAR

Wellington Martins, Borges Matheus Leone Evangelista Vargas, Diego Novaes Soares, Luiz Otavio Buffon, Cleiton Kenup Piumbini.



4) ENSINO DOS FENÔMENOS DE FLUORESCÊNCIA E FOSFORESCÊNCIA APLICADAS NO ENSINO MÉDIO

Dulcinéa Williana Oliveira de Souza, Matheus Dutra Ferreira Bernardo Vieira Coutinho, Marconi Barros (orientador), Luiz Otavio Buffon (orientador) Cleiton Kenup (orientador)



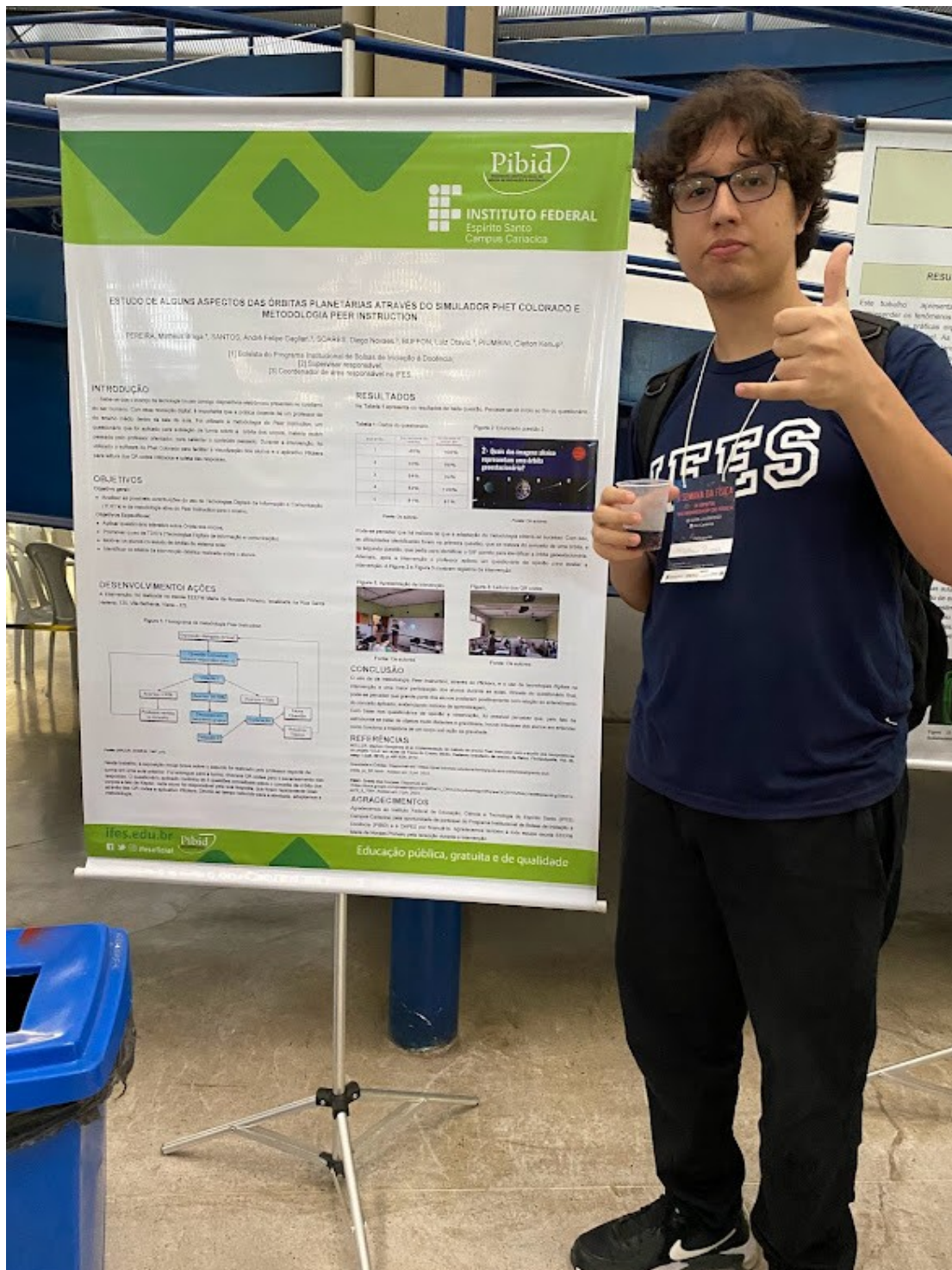
5) FÍSICA MODERNA PRINCÍPIO DA INCERTEZA

Luiz Otavio Buffon, Cleiton Kenup Piumbini Marconi Barros



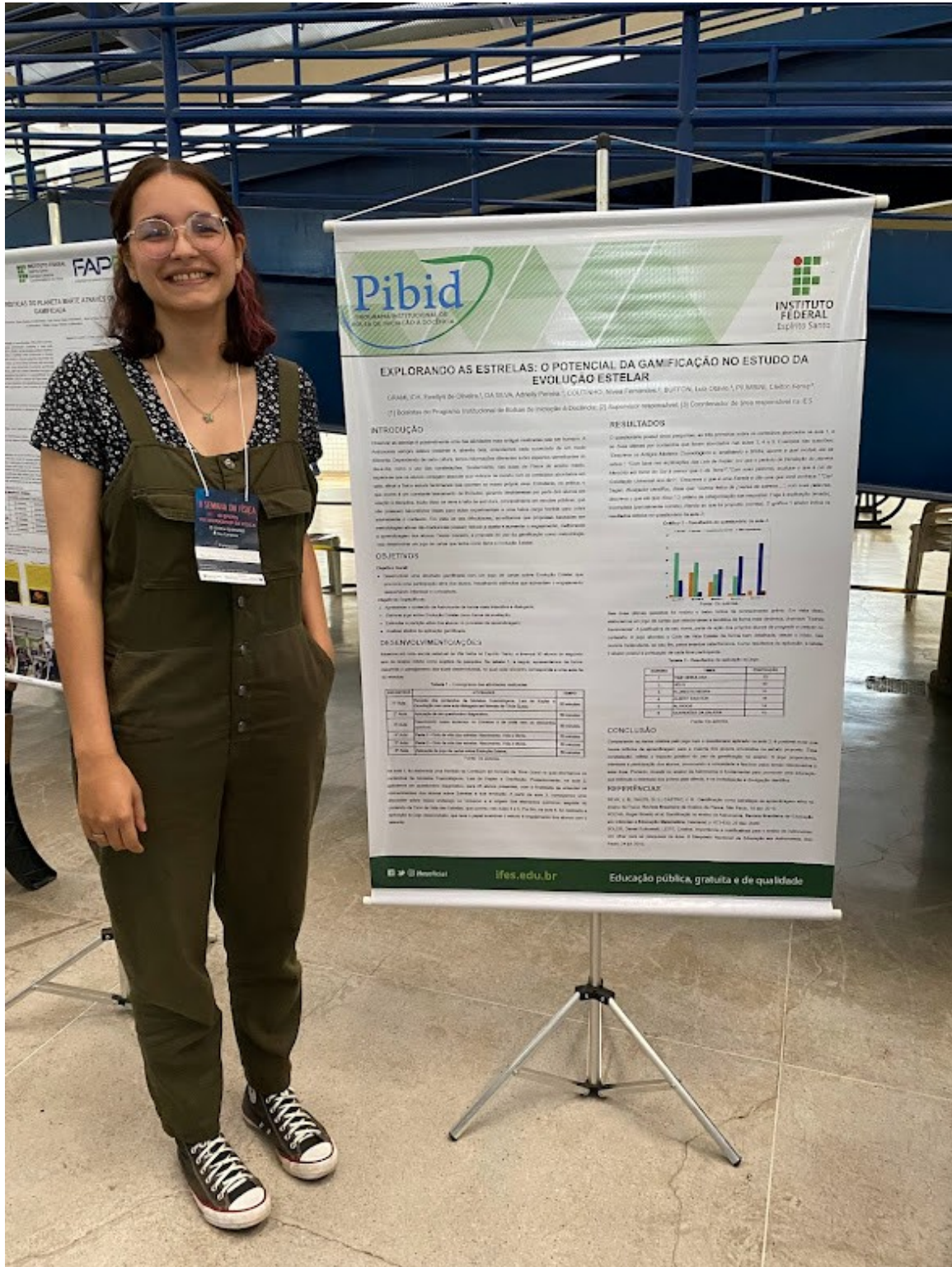
6) ÓRBITAS E LEIS DE KEPLER PARA O ENSINO MÉDIO: UMA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA COM PEER INSTRUCTION E UM SOFTWARE DE SIMULAÇÃO

Matheus Braga Pereira, André Felipe Gagliari Santos, Luiz Otávio Buffon, Cleiton Kenup, Diego Novaes Soares



7) EXPLORANDO AS ESTRELAS: o potencial da gamificação no estudo da evolução estelar

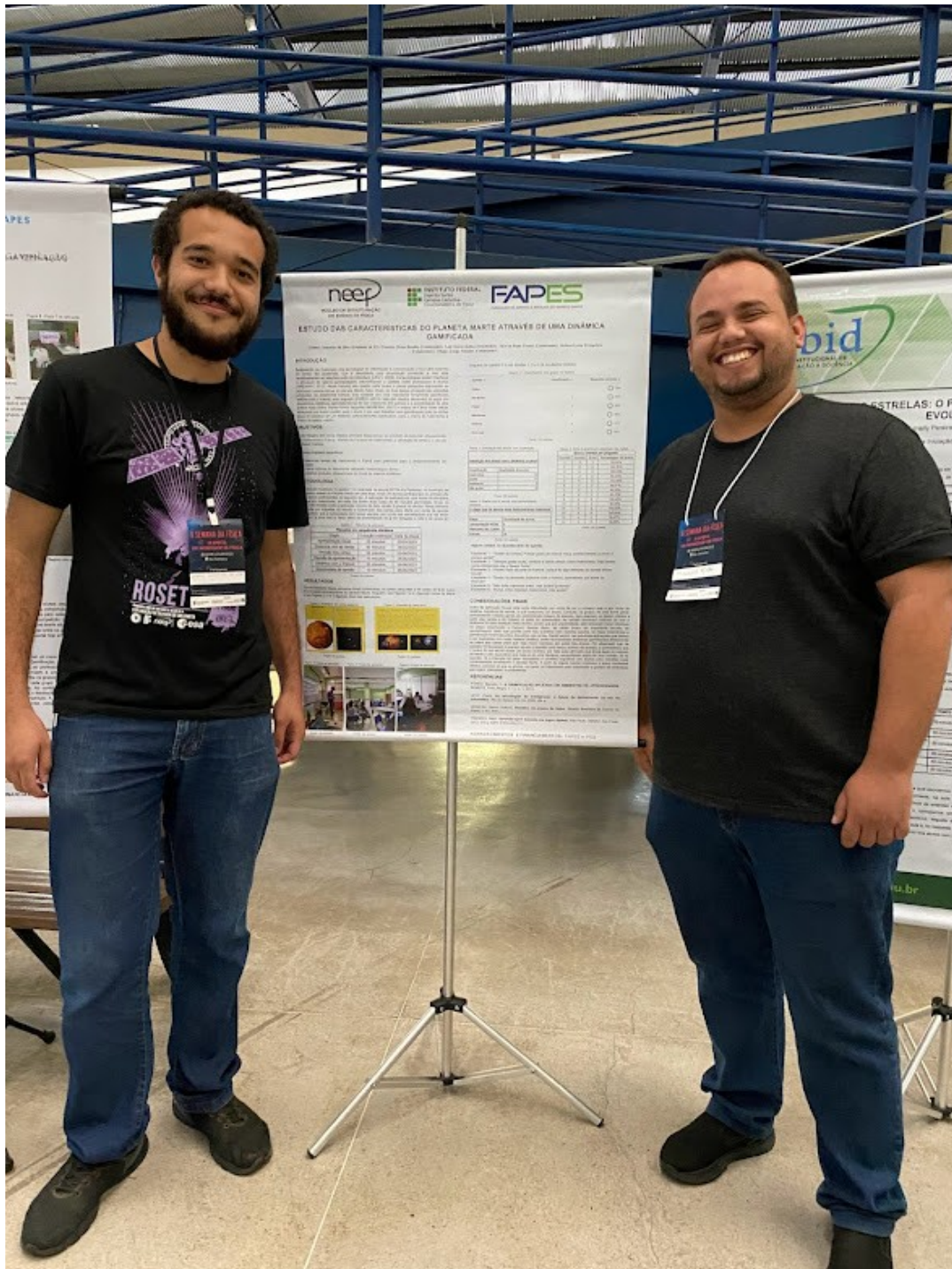
Ewellyn de Oliveira Gramlich, Adrielly Pereira da Silva, Nívea Fernandes Coutinho, Luiz Otávio Buffon, Cleiton Kenup Piumbini



8) ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS DO PLANETA MARTE ATRAVÉS DE UMA DINÂMICA GAMIFICADA

Gabriel Gonçalves da Silva, Luiz Otavio Buffon, Alerf de Paula Dornel, Robson Leone Evangelista,

Maurício Matos Bomfim e Thiago Araujo Polonine

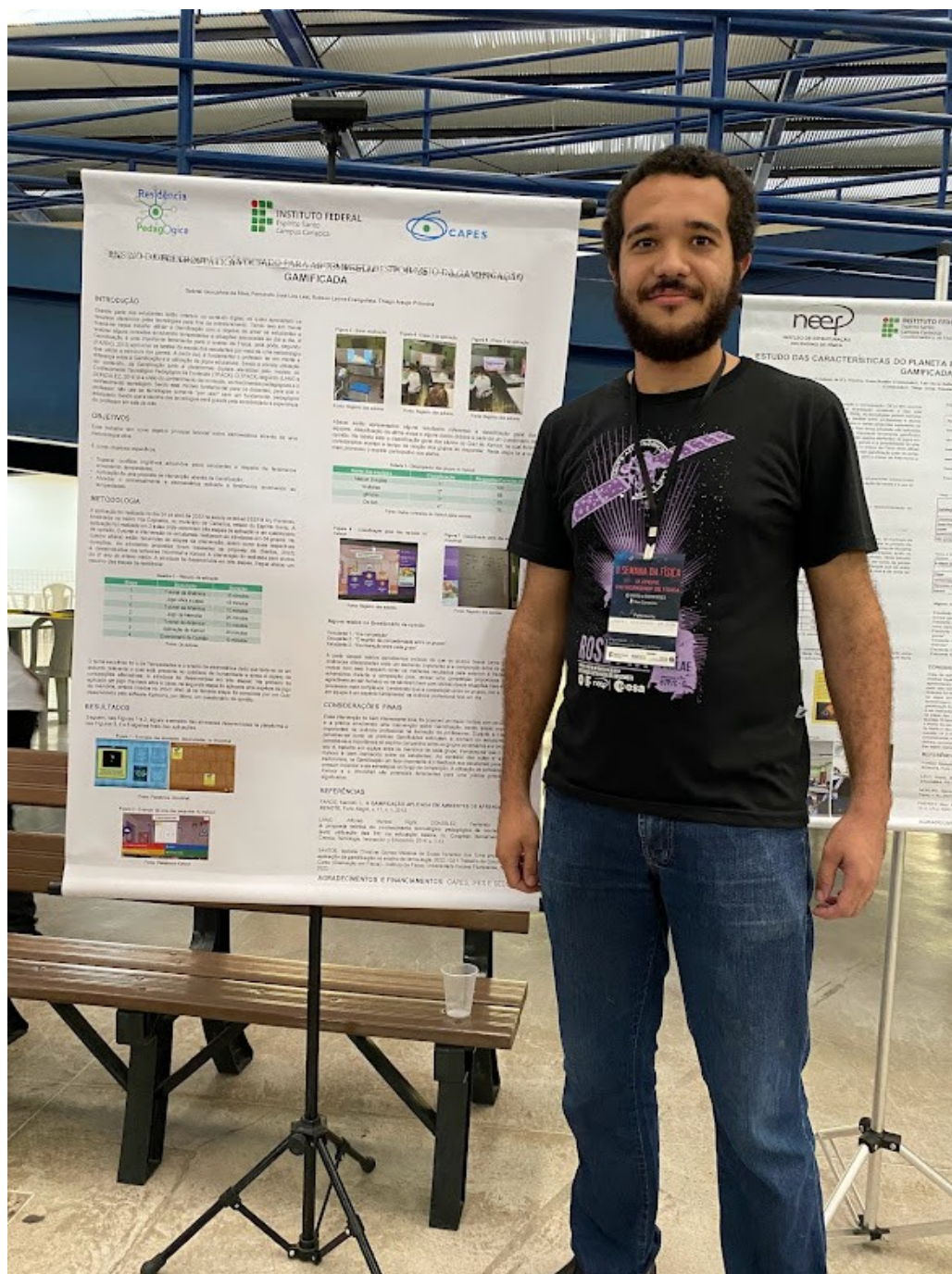


9) ENSINO DE ELETROSTÁTICA VOLTADO PARA AS TEMPESTADE POR MEIO DA GAMIFICAÇÃO

Gabriel Gonçalves da Silva¹, Fernando José Lira Leal¹, Robson Leone Evangelista¹ e Thiago Araujo Polonine²

¹ Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Cariacica, Espírito Santo, Brasil

² EEEFM Ary Parreiras – SEDU, Cariacica, Espírito Santo, Brasil



10) OFICINA DE CIRCUITOS ELÉTRICOS DE CORRENTE CONTÍNUA PARA ALUNOS DE ENSINO MÉDIO A PARTIR DOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

João Antônio de Farias Tosta, André Felipe Gagliari Santos, Luiz Otávio Buffon, Cleiton Kenup, Diego Novaes Soares



11) O USO DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DA PRIMEIRA LEI DE NEWTON PARA O PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO.

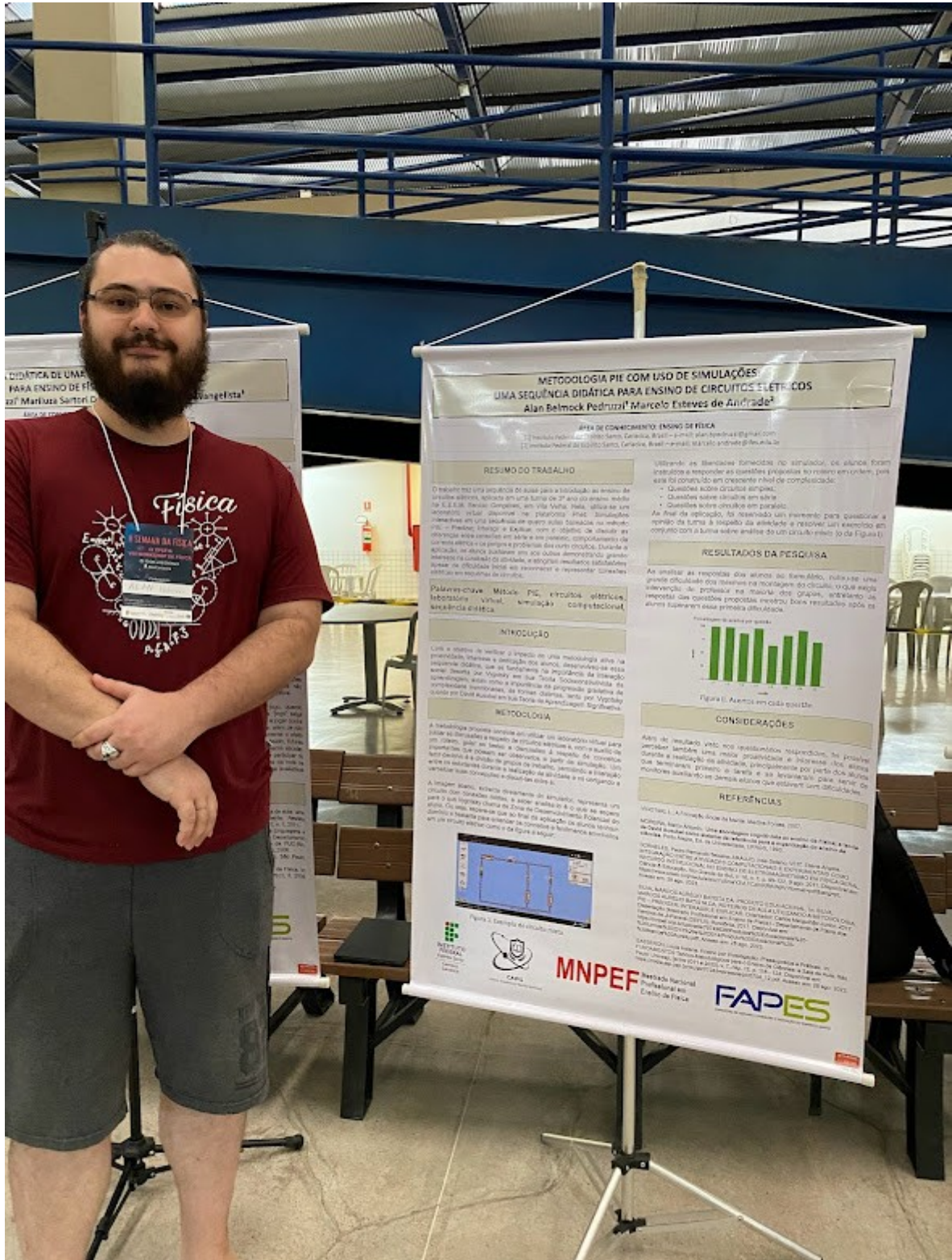
Brunna Engelhardt da Silva, Nivea Fernandes Coutinho, Luiz Otávio Buffon, Cleiton Kenup Piumbini.



12) METODOLOGIA PIE COM USO DE SIMULAÇÕES: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ENSINO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS

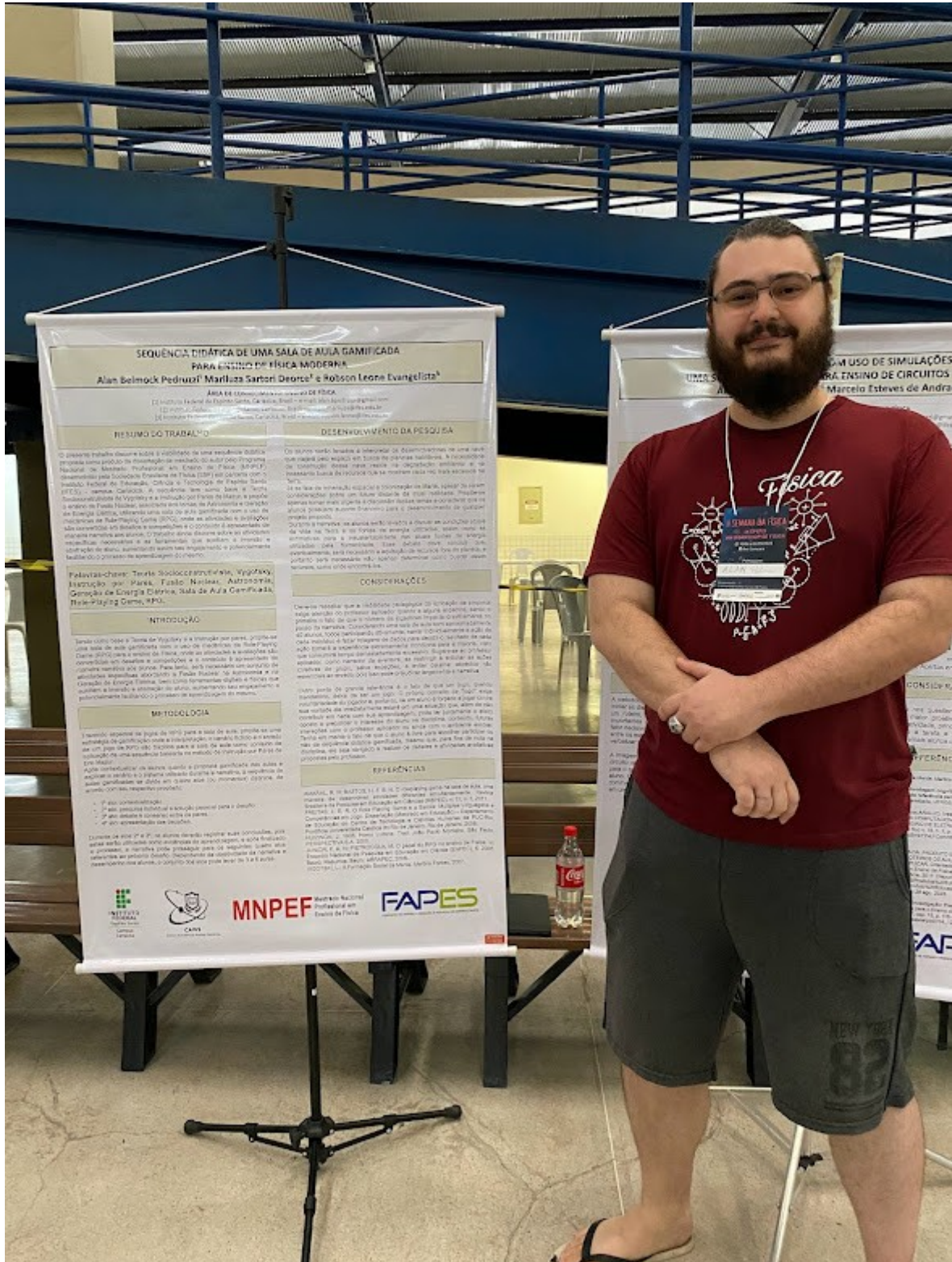
Orientação: Prof. Marcelo Esteves de Andrade

Aluno: Alan Belmock Pedruzzi



13) SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE UMA SALA DE AULA GAMIFICADA PARA ENSINO DE FÍSICA MODERNA

ORIENTAÇÃO: PROF^A. MARILUZA SARTORI DEORCE e PROF. ROBSON LEONE EVANGELISTA
Aluno: Alan Belmock Pedruzzi



SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE UMA SALA DE AULA GAMIFICADA PARA ENSINO DE FÍSICA MODERNA
Alan Belmock Pedruzzi¹, Mariluz Sartori Deorce² e Robson Leone Evangelista³

ÁREA DE ESTUDOS EM CIÊNCIAS DE FÍSICA
1) Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil - e-mail: alan.belmock@cefet.es.gov.br
2) Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil - e-mail: mariluzsartori@cefet.es.gov.br
3) Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil - e-mail: robsonleone@cefet.es.gov.br

RESUMO DO TRABALHO	DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA
<p>O presente trabalho discute a viabilidade de uma sequência didática proposta como produto de investigação de pesquisa de nível pós-graduação - Nacional do Conselho Nacional de Ensino de Física (CONEFIN) - desenvolvida para Simulação Brasileira em Física (SBIF) em parceria com o Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil - e-mail: alan.belmock@cefet.es.gov.br</p> <p>Resumo: Este trabalho discute a viabilidade de uma sequência didática proposta como produto de investigação de pesquisa de nível pós-graduação - Nacional do Conselho Nacional de Ensino de Física (CONEFIN) - desenvolvida para Simulação Brasileira em Física (SBIF) em parceria com o Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil - e-mail: alan.belmock@cefet.es.gov.br</p>	<p>O presente trabalho discute a viabilidade de uma sequência didática proposta como produto de investigação de pesquisa de nível pós-graduação - Nacional do Conselho Nacional de Ensino de Física (CONEFIN) - desenvolvida para Simulação Brasileira em Física (SBIF) em parceria com o Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil - e-mail: alan.belmock@cefet.es.gov.br</p>

Palavras-chave: Tarefa socioconstrutivista, Wiggotky, Aprendizagem por Meios, Física Moderna, Autoaprendizagem, Gamificação da Física, Ensino de Física, Sala de Aula Gamificada, Aprendizagem por Meios, Wiggotky.

INTRODUÇÃO

Desde o início dos anos 1970, a física tem se tornado cada vez mais importante para a sociedade. Isso se deve ao fato de que a física é a base de muitas das tecnologias que usamos todos os dias. Além disso, a física é uma das áreas da ciência que mais atrai estudantes para o ensino superior.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido sob a orientação do Prof. Dr. Robson Leone Evangelista, do Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil. O trabalho foi desenvolvido sob a orientação do Prof. Dr. Robson Leone Evangelista, do Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. S. (2017). O uso de jogos digitais no ensino de Física. In: Anais do Congresso Brasileiro de Física, 2017, Vitória, ES.

BRASIL. (2017). Resolução do Conselho Nacional de Educação nº 1/2017, de 18 de maio de 2017, que aprova o Plano Nacional de Física (PNF) e o Plano Nacional de Física Moderna (PNFM).

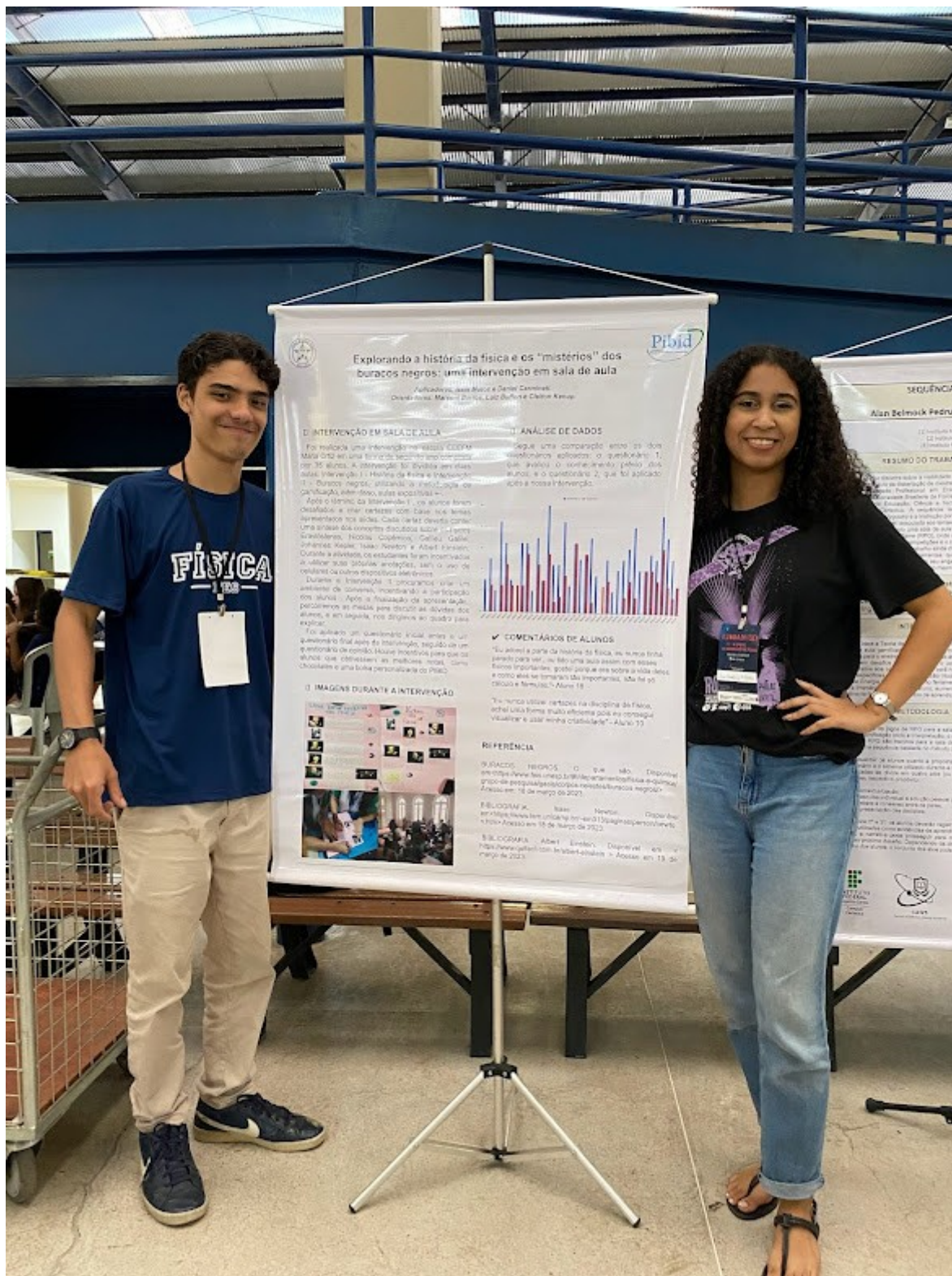
BRASIL. (2017). Resolução do Conselho Nacional de Educação nº 2/2017, de 18 de maio de 2017, que aprova o Plano Nacional de Física (PNF) e o Plano Nacional de Física Moderna (PNFM).

BRASIL. (2017). Resolução do Conselho Nacional de Educação nº 3/2017, de 18 de maio de 2017, que aprova o Plano Nacional de Física (PNF) e o Plano Nacional de Física Moderna (PNFM).



14) EXPLORANDO A FÍSICA: DA MECÂNICA CLÁSSICA AOS BURACOS NEGROS

Issis Matos, Daniel Carminati, Marconi Barros, Luiz Otávio Buffon, Cleiton Kenup Piumbini



15) EXPERIMENTOS COM MOTORES ELÉTRICOS EM UMA ABORDAGEM DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

Giovane Rezende Santos, Christian Saymon da Silva, Diego Novaes Soares, Cleiton Kenup Piumbini, Luiz Otávio Buffon



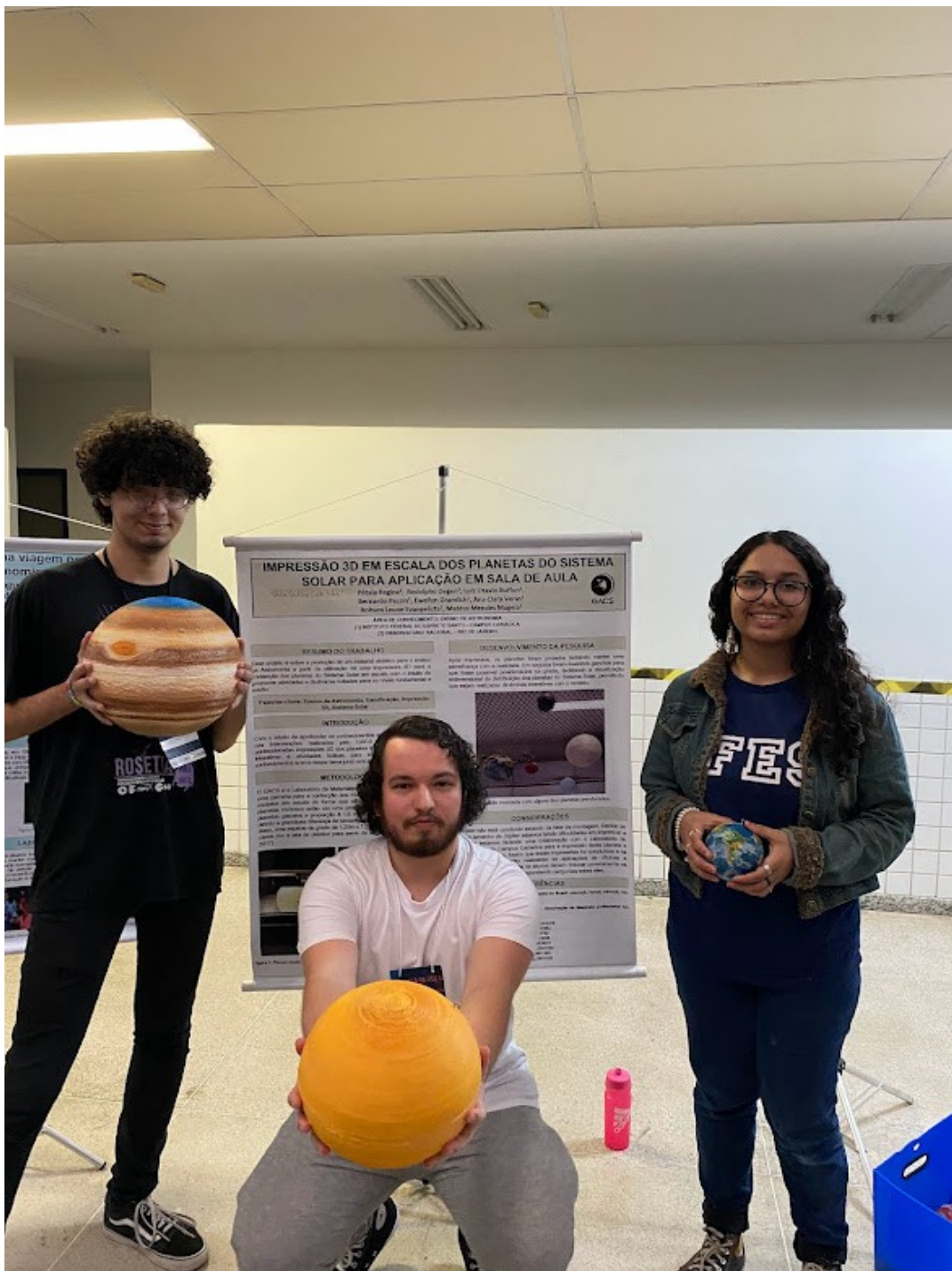
16) IMPRESSÃO 3D EM ESCALA DOS PLANETAS DO SISTEMA SOLAR PARA APLICAÇÃO EM SALA DE AULA

Pétala Regina¹, Rodolpho Degen², Luiz Otavio Buffon¹ Bernardo Pessin¹, Ewellyn Gramlich¹, Ana Clara Veras¹

Robson Leone Evangelista¹, Julia Isidoro¹, Mateus Mendes Magela¹

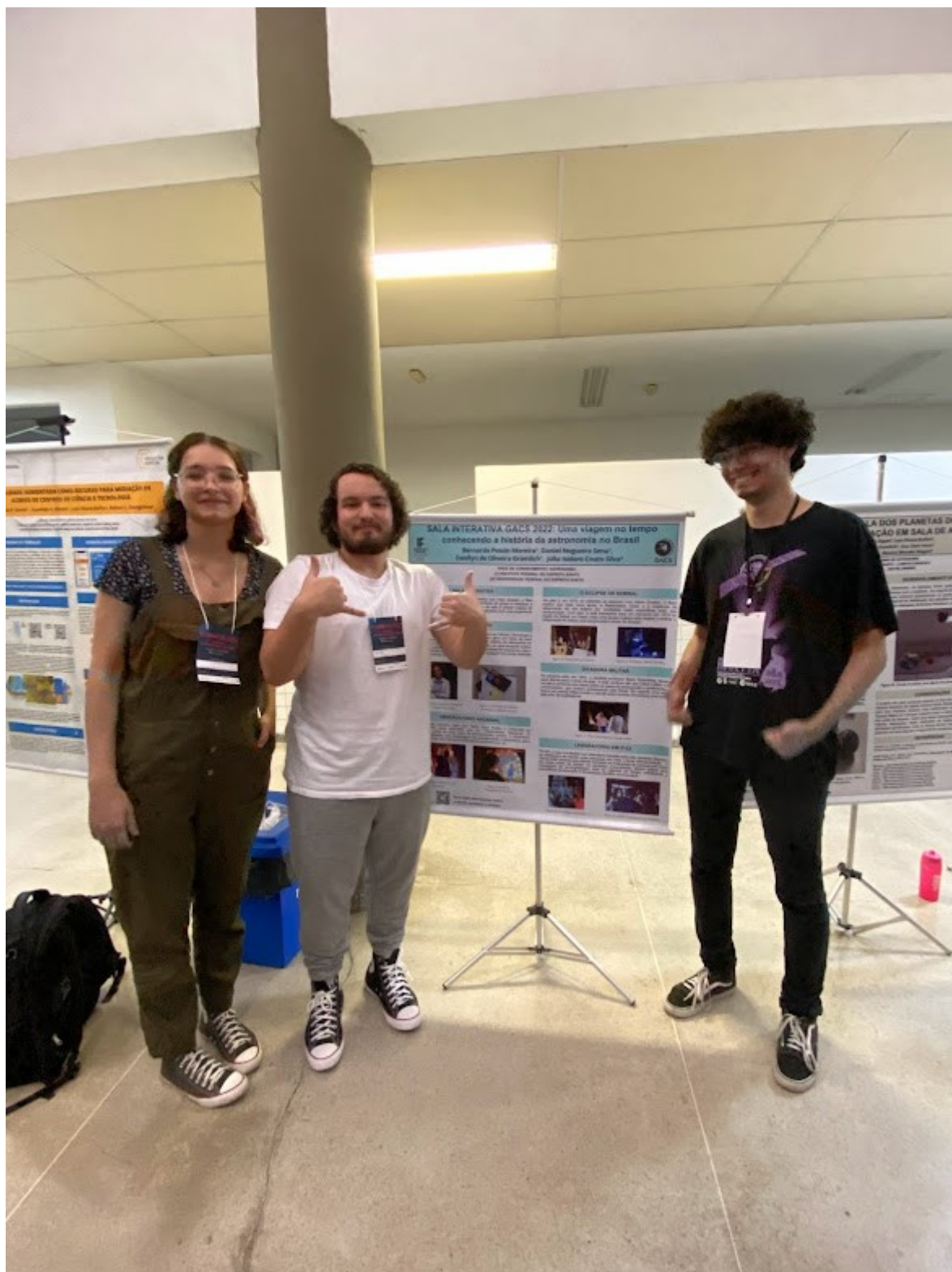
¹ Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Cariacica, Espírito Santo, Brasil

² Observatório Nacional, Rio de Janeiro, Brasil



17) SALA INTERATIVA GACS 2022: UMA VIAGEM NO TEMPO CONHECENDO A HISTÓRIA DA ASTRONOMIA NO BRASIL

Daniel Nogueira Sena, Júlia Isidoro Couto Silva, Ewellyn de Oliveira Gramlich, Bernardo Pessin Moreira

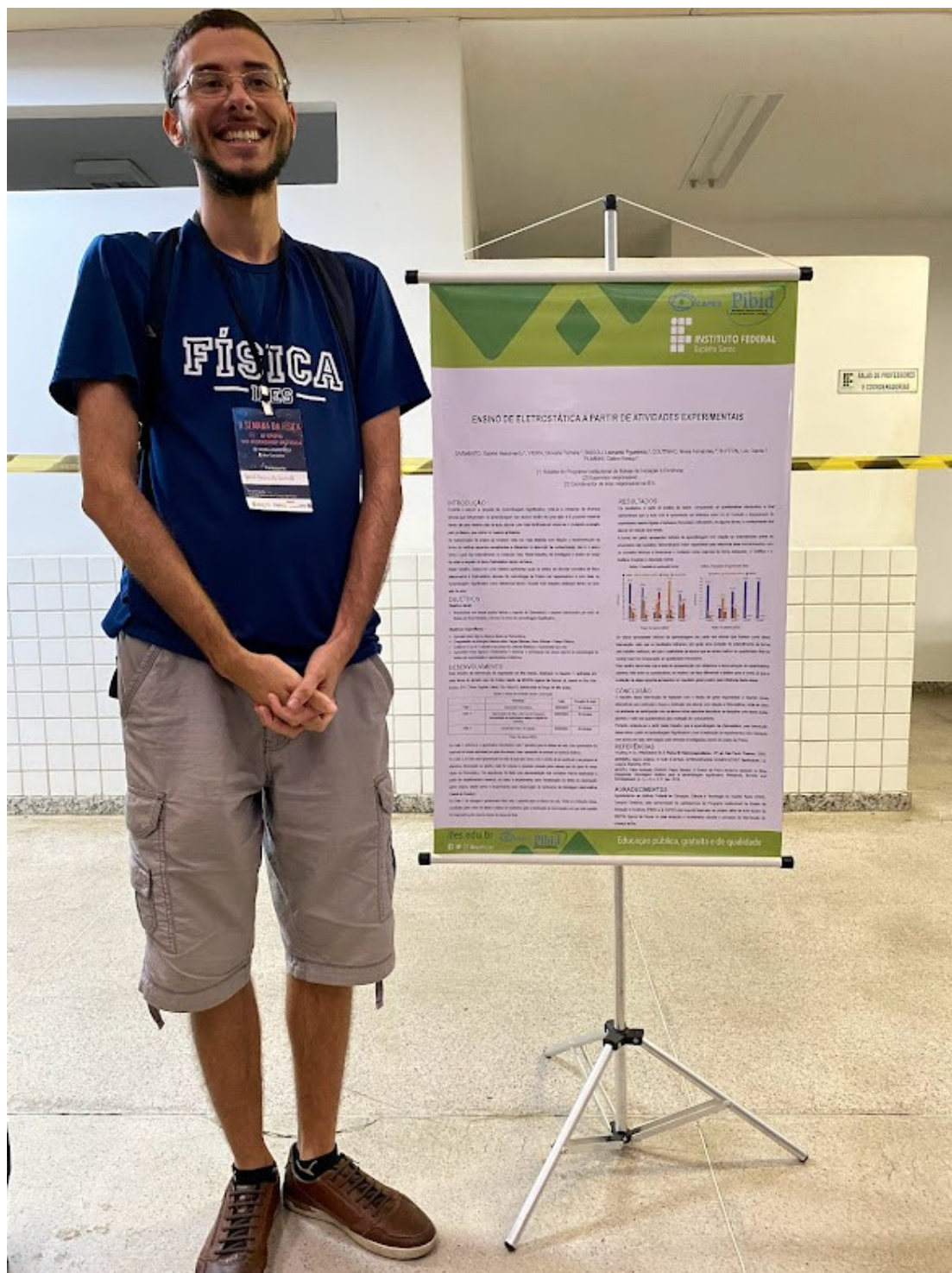


18) RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A INTERVENÇÃO: ENSINO DE ELETROSTÁTICA A PARTIR DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

ORIENTAÇÃO: PROF^o LUIZ OTAVIO BUFFON, PROF^o CLEITON KENUP E PROF^a NÍVEA FERNANDES COUTINHO

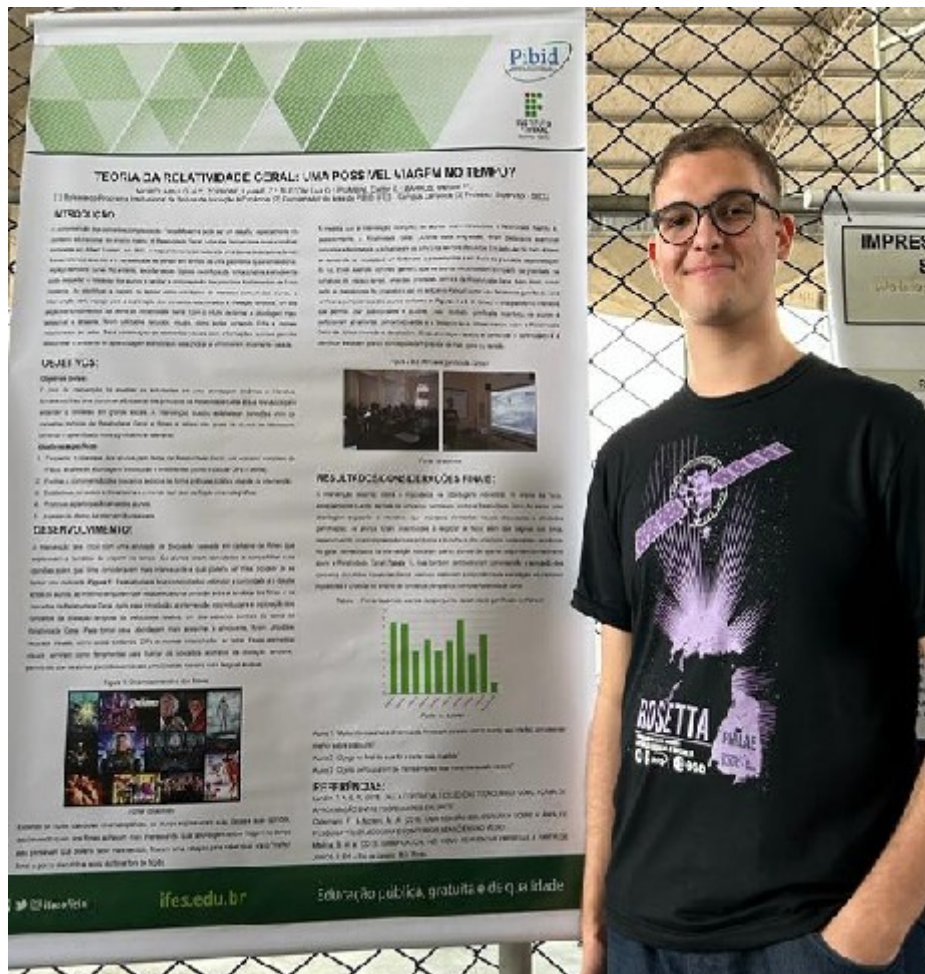
Alunos: Gabriel Nascimento Sarmento, Giovane Ferreira Vieira e Leonardo Figueiredo Bissoli

Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Cariacica, Semana de Física, ES, Brasil



19) TEORIA DA RELATIVIDADE GERAL: UMA POSSÍVEL VIAGEM NO TEMPO?

Arthur Gonçalves Nichio, Luiz Otavio Buffon, Cleiton Kenup Piumbini, Marconi Frank Barros.

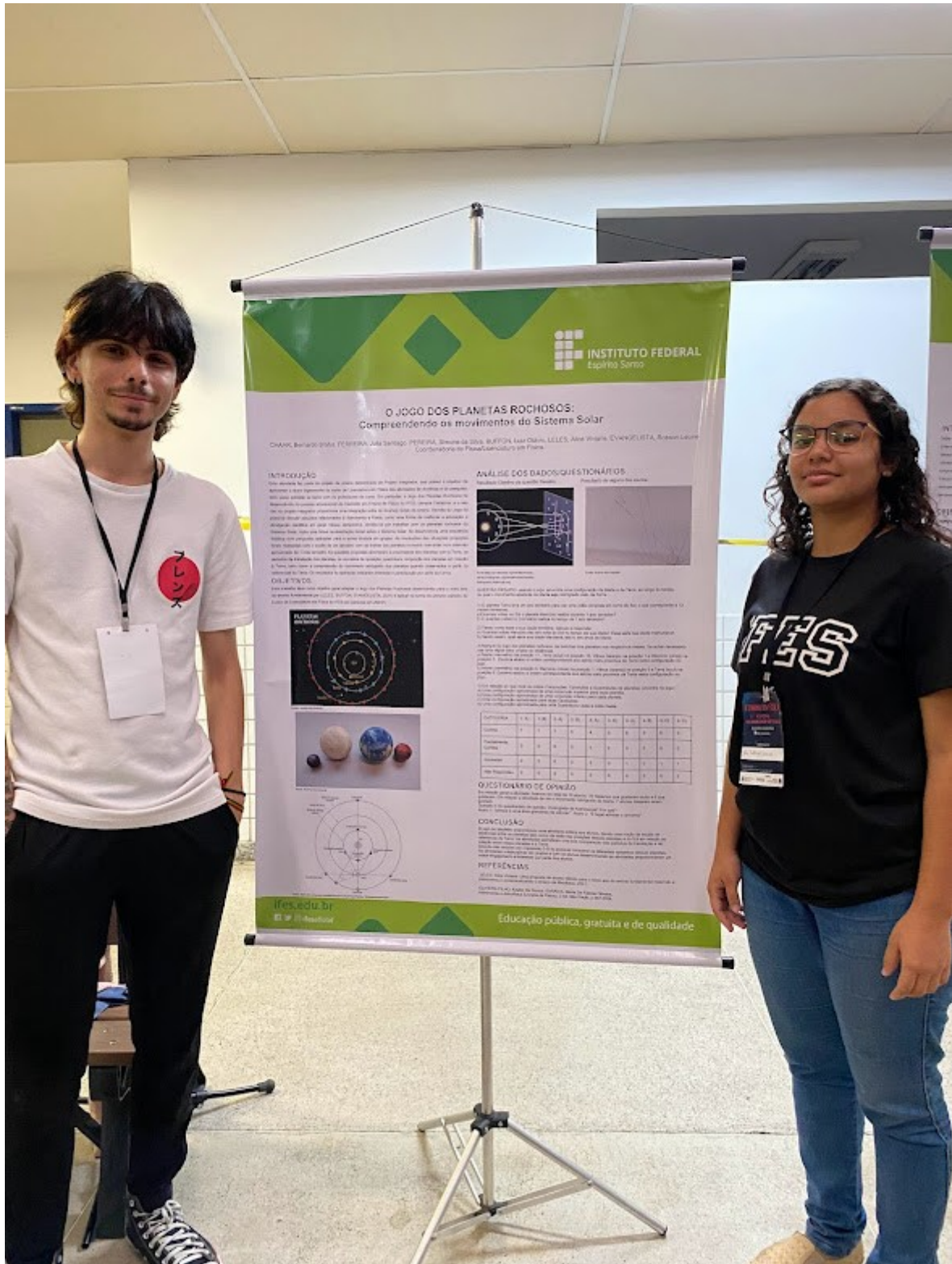


20) EVOLUÇÃO ESTELAR COM VIOLAÇÃO DA SIMETRIA DE LORENTZ

Humberto Belich, Josianne C. S. R. Dos Santos, Wesley Spalenza

21) O JOGO DOS PLANETAS ROCHOSOS

Bernardo Brabo Char, Júlia Santiago Ferreira Simone da Silva Pereira Luiz Otávio Buffon, Alice Viviane Leles, Robson Leone Evangelista.



22) VIOLAÇÃO DA SIMETRIA DE LORENTZ EM PLASMAS: UMA ANÁLISE DO CONFINAMENTO MAGNÉTICO DE PLASMA E EFEITOS PERTURBATIVOS DA VIOLAÇÃO DA SIMETRIA DE LORENTZ.

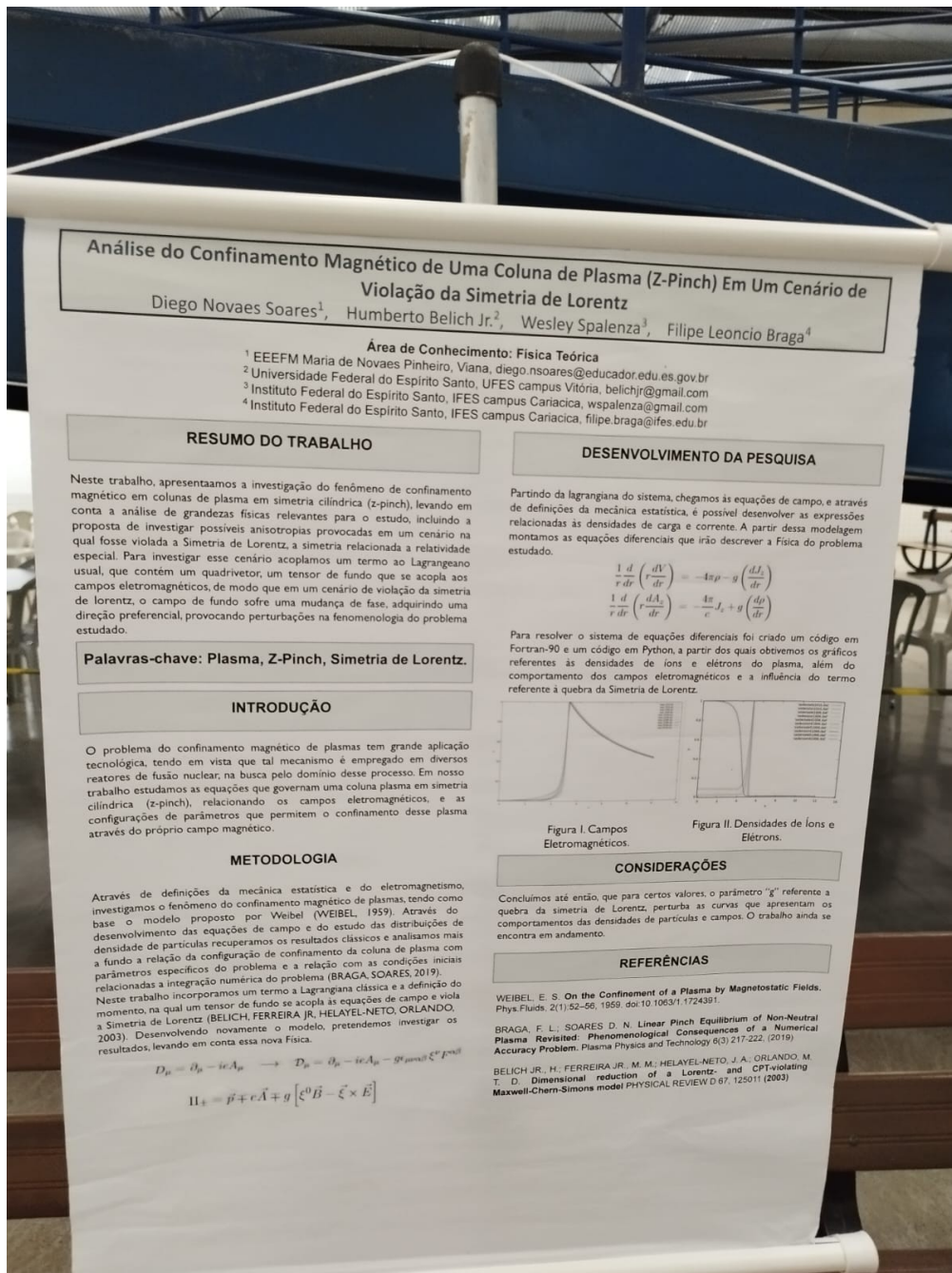
Diego Novaes Soares^{*1}, Humberto Belich Jr.², Wesley Spalenza³, Filipe Leôncio Braga⁴

¹ Universidade Federal do Espírito Santo, UFES campus Vitória, diego.n.soares@edu.ufes.br

² Universidade Federal do Espírito Santo, UFES campus Vitória, belichjr@gmail.com

³ Instituto Federal do Espírito Santo, IFES campus Cariacica, wspalenza@gmail.com

⁴ Instituto Federal do Espírito Santo, IFES campus Cariacica, filipe.braga@ifes.edu.br



Análise do Confinamento Magnético de Uma Coluna de Plasma (Z-Pinch) Em Um Cenário de Violação da Simetria de Lorentz

Diego Novaes Soares¹, Humberto Belich Jr.², Wesley Spalenza³, Filipe Leôncio Braga⁴

Área de Conhecimento: Física Teórica

¹ EEEFM Maria de Novaes Pinheiro, Viana, diego.nsoares@educador.edu.es.gov.br

² Universidade Federal do Espírito Santo, UFES campus Vitória, belichjr@gmail.com

³ Instituto Federal do Espírito Santo, IFES campus Cariacica, wspalenza@gmail.com

⁴ Instituto Federal do Espírito Santo, IFES campus Cariacica, filipe.braga@ifes.edu.br

RESUMO DO TRABALHO

Neste trabalho, apresentamos a investigação do fenômeno de confinamento magnético em colunas de plasma em simetria cilíndrica (z-pinch), levando em conta a análise de grandezas físicas relevantes para o estudo, incluindo a proposta de investigar possíveis anisotropias provocadas em um cenário no qual fosse violada a Simetria de Lorentz, a simetria relacionada a relatividade especial. Para investigar esse cenário aparamos um termo ao Lagrangeano usual, que contém um quadrivetor, um tensor de fundo que se acopla aos campos eletromagnéticos, de modo que em um cenário de violação da simetria de Lorentz, o campo de fundo sofre uma mudança de fase, adquirindo uma direção preferencial, provocando perturbações na fenomenologia do problema estudado.

Palavras-chave: Plasma, Z-Pinch, Simetria de Lorentz.

INTRODUÇÃO

O problema do confinamento magnético de plasmas tem grande aplicação tecnológica, tendo em vista que tal mecanismo é empregado em diversos reatores de fusão nuclear, na busca pelo domínio desse processo. Em nosso trabalho estudamos as equações que governam uma coluna plasma em simetria cilíndrica (z-pinch), relacionando os campos eletromagnéticos, e as configurações de parâmetros que permitem o confinamento desse plasma através do próprio campo magnético.

METODOLOGIA

Através de definições da mecânica estatística e do eletromagnetismo, investigamos o fenômeno do confinamento magnético de plasmas, tendo como base o modelo proposto por Weibel (WEIBEL, 1959). Através do desenvolvimento das equações de campo e do estudo das distribuições de densidade de partículas recuperamos os resultados clássicos e analisamos mais a fundo a relação da configuração de confinamento da coluna de plasma com parâmetros específicos do problema e a relação com as condições iniciais relacionadas a integração numérica do problema (BRAGA, SOARES, 2019). Neste trabalho incorporamos um termo a Lagrangeana clássica e a definição do momento, na qual um tensor de fundo se acopla às equações de campo e viola a Simetria de Lorentz (BELICH, FERREIRA JR., HELAYEL-NETO, ORLANDO, 2003). Desenvolvendo novamente o modelo, pretendemos investigar os resultados, levando em conta essa nova Física.

$$D_\mu = \partial_\mu - ieA_\mu \rightarrow D_\mu = \partial_\mu - ieA_\mu - g^{\mu\nu\alpha\beta} \xi^\nu F^{\alpha\beta}$$

$$\Pi_\pm = \vec{p} + e\vec{A} + g \left[\xi^0 \vec{\beta} - \vec{\xi} \times \vec{E} \right]$$

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Partindo da Lagrangiana do sistema, chegamos às equações de campo, e através de definições da mecânica estatística, é possível desenvolver as expressões relacionadas às densidades de carga e corrente. A partir dessa modelagem montamos as equações diferenciais que irão descrever a Física do problema estudado.

$$\frac{1}{r} \frac{d}{dr} \left(r \frac{dV}{dr} \right) = -4\pi\rho - g \left(\frac{dJ_z}{dr} \right)$$

$$\frac{1}{r} \frac{d}{dr} \left(r \frac{dA_z}{dr} \right) = \frac{4\pi}{c} J_z + g \left(\frac{d\rho}{dr} \right)$$

Para resolver o sistema de equações diferenciais foi criado um código em Fortran-90 e um código em Python, a partir dos quais obtivemos os gráficos referentes às densidades de ions e elétrons do plasma, além do comportamento dos campos eletromagnéticos e a influência do termo referente à quebra da Simetria de Lorentz.

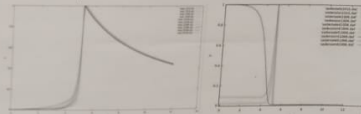


Figura I. Campos Eletromagnéticos.

Figura II. Densidades de Ions e Elétrons.

CONSIDERAÇÕES

Concluímos até então, que para certos valores, o parâmetro "g" referente a quebra da simetria de Lorentz, perturba as curvas que apresentam os comportamentos das densidades de partículas e campos. O trabalho ainda se encontra em andamento.

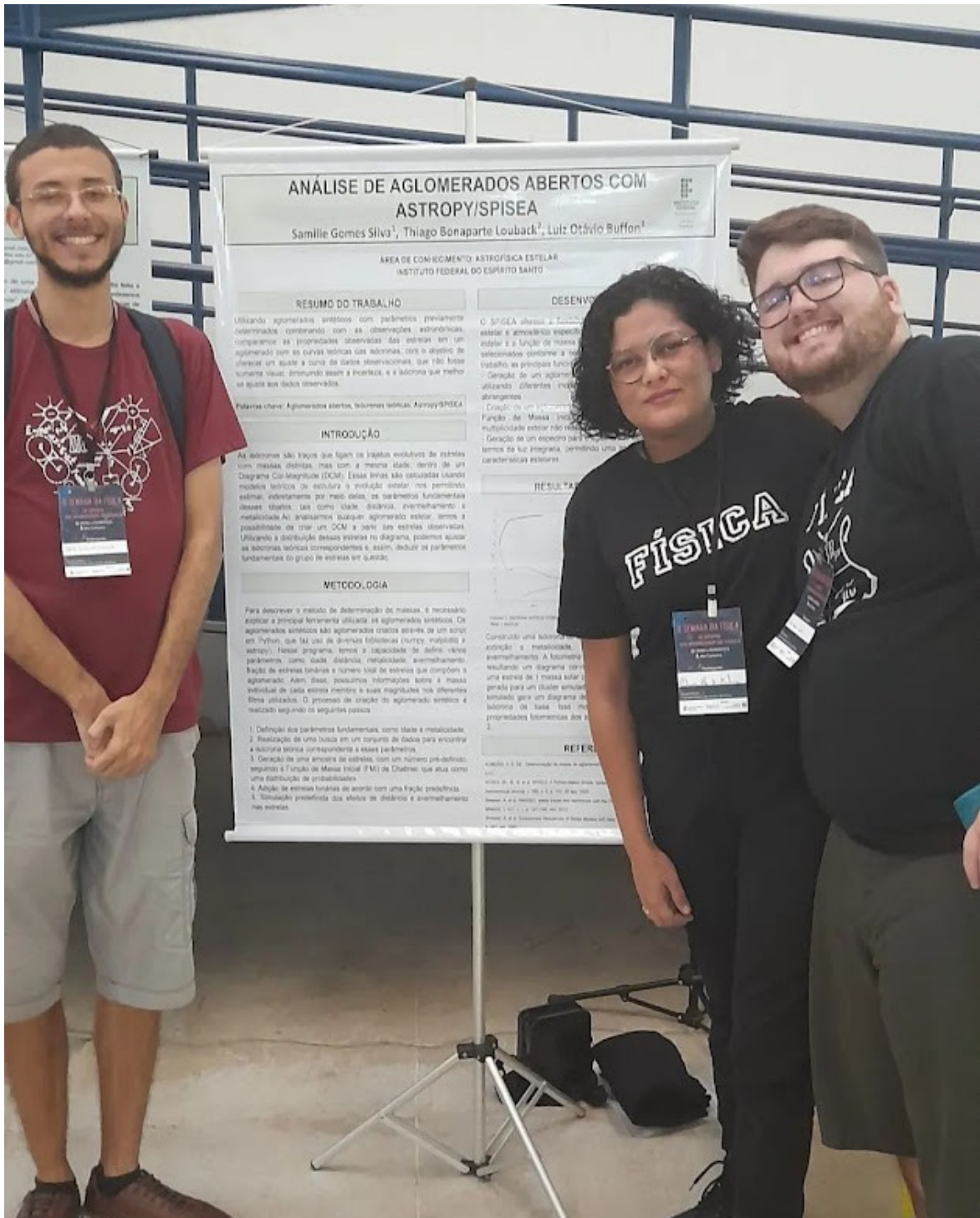
REFERÊNCIAS

- WEIBEL, E. S. On the Confinement of a Plasma by Magnetostatic Fields. *Phys. Fluids*, 2(1):52-56, 1959. doi:10.1063/1.1724391.
- BRAGA, F. L. L.; SOARES, D. N. Linear Pinch Equilibrium of Non-Neutral Plasma Revisited: Phenomenological Consequences of a Numerical Accuracy Problem. *Plasma Physics and Technology* 6(3):217-222, (2019).
- BELICH JR., H.; FERREIRA JR., M. M.; HELAYEL-NETO, J. A.; ORLANDO, M. T. D. Dimensional reduction of a Lorentz and CPT-violating Maxwell-Chern-Simons model. *PHYSICAL REVIEW D* 67, 125011 (2003)

23) ANÁLISE DE AGLOMERADOS ABERTOS COM ISÓCRONAS TEÓRICAS UTILIZANDO ASTROPY/SPISEA

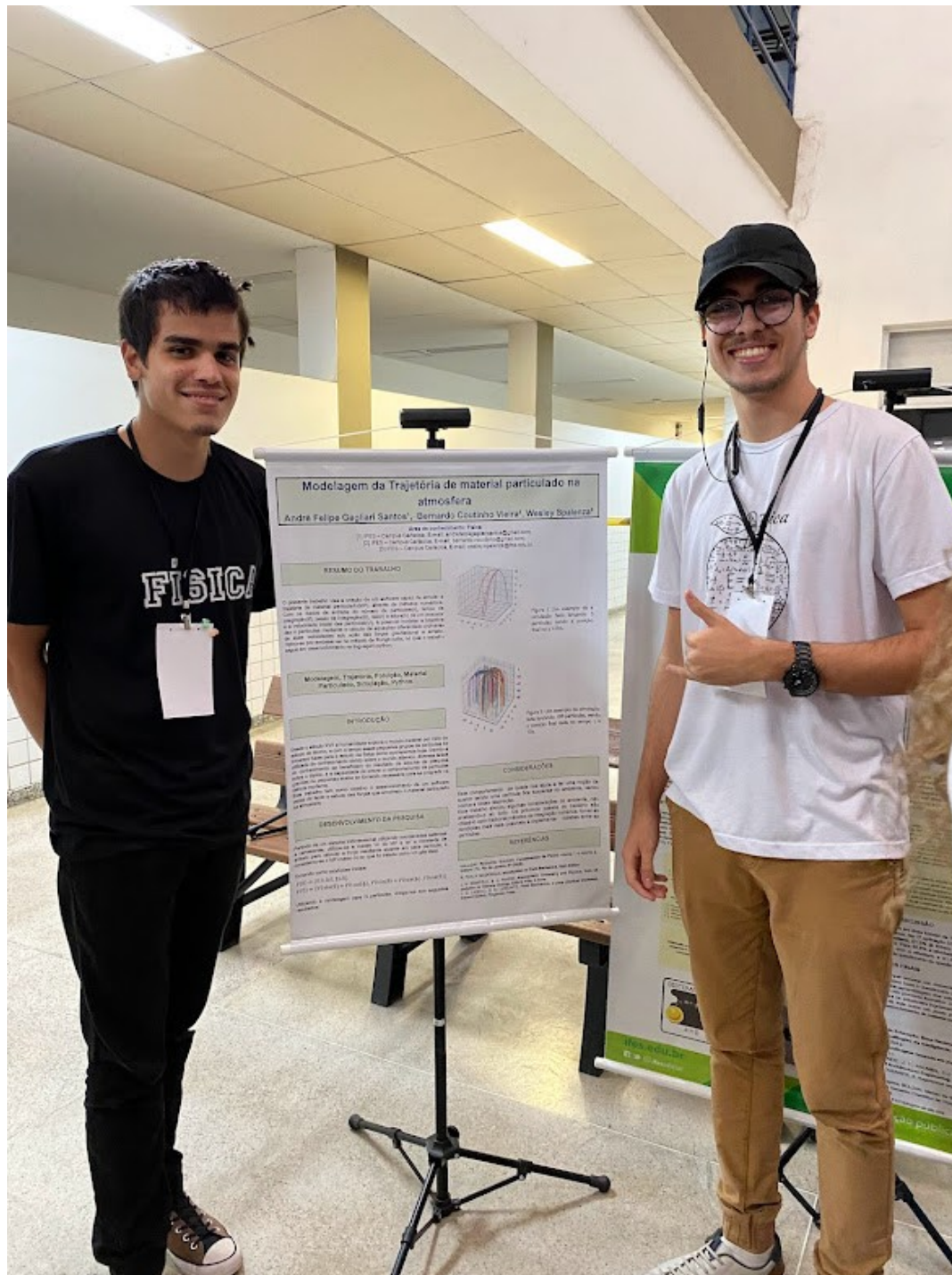
Samille Gomes SILVA, Thiago Bonaparte LOUBACK, Luiz Otávio BUFFON

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, ES, Brasil.



24) MODELAGEM DA TRAJETÓRIA DE MATERIAL PARTICULADO

Bernardo Vieira Coutinho, André Felipe Gagliari Santos e Wesley Spalenza.



A APRESENTAÇÕES DO SHOW DE FÍSICA



