



Masterclass do CERN: criatividade, ciência e inovação no marketing digital

Alice Fracaro Echer | alice.f24@aluno.ifsc.edu.br¹

Taylor Moschen | taylor.m17@aluno.ifsc.edu.br²

Felipe Matos Godinho | felipe.mg10@aluno.ifsc.edu.br³

Julia Furlanetto Feuser | julia.ff1@aluno.ifsc.edu.br⁴

Stella Fernandes Pereira | stella.pereira@ifsc.edu.br⁵

Edital de fomento do trabalho 2025_DIREN-PROEN 01
Trabalho de Ensino

DT 4 - Inovação Tecnológica, Processos Produtivos e Futuro das Tecnologias

Resumo:

Este trabalho apresenta a implementação da Masterclass do CERN (Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear) no contexto do Curso Técnico Integrado em Marketing do IFSC, articulando conceitos de física de partículas com práticas do marketing digital. O objetivo foi fomentar o protagonismo estudantil e desenvolver competências científicas, analíticas e comunicacionais por meio da análise de dados reais do experimento ATLAS (*A Toroidal LHC ApparatuS*) e da produção de conteúdos de divulgação científica, contribuindo para uma aprendizagem significativa e contextualizada. A metodologia, de natureza aplicada e abordagem quali-quantitativa, foi estruturada em cinco etapas que incluem oficinas teóricas, análise de dados reais do LHC (*Large Hadron Collider*), videoconferência internacional com físicos do CERN e o desenvolvimento de produtos de marketing digital voltados à divulgação científica. Participaram diretamente 36 estudantes, incluindo bolsistas, voluntários e público atendido. Os estudantes foram incentivados a interpretar informações complexas, traduzi-las em conteúdos acessíveis e refletir criticamente sobre o papel da ciência na sociedade contemporânea. Os resultados evidenciaram elevado engajamento discente, ampliação do interesse por temas científicos e fortalecimento de competências relacionadas à análise de dados, comunicação científica, trabalho colaborativo e pensamento crítico. As campanhas digitais desenvolvidas alcançaram mais de 8 mil visualizações nas redes sociais do projeto, enquanto 87% dos participantes relataram aumento do interesse pela ciência após a atividade. Conclui-se que a Masterclass constitui uma estratégia pedagógica potente para integrar ensino, pesquisa e extensão, fortalecer a cultura científica no ambiente escolar e contribuir para a formação integral dos estudantes.

Palavras-chave: marketing digital; física de partículas; inovação científica; educação científica.

¹ Estudante do curso Técnico Integrado de Marketing do IFSC Câmpus São Lourenço do Oeste.

² Estudante do curso Técnico Integrado de Marketing do IFSC Câmpus São Lourenço do Oeste.

³ Estudante do curso Técnico Integrado de Marketing do IFSC Câmpus São Lourenço do Oeste.

⁴ Estudante do curso Técnico Integrado de Marketing do IFSC Câmpus São Lourenço do Oeste.

⁵ Servidor (docente EBTT de Física) do IFSC Câmpus São Lourenço do Oeste.

Introdução

A aproximação entre estudantes da educação básica e práticas autênticas de investigação científica constitui estratégia relevante para o fortalecimento da alfabetização científica, do pensamento crítico e do interesse por carreiras em ciência e tecnologia (Lederman, 2007). Entretanto, na educação profissional e tecnológica, ainda persistem desafios para articular conteúdos científicos complexos e experiências de aprendizagem interdisciplinares, contextualizadas e alinhadas à prática profissional (Bybee, 2015).

Nesse cenário, a Masterclass do CERN apresenta-se como uma proposta inovadora para o ensino de Física ao promover a análise de dados reais de experimentos de Física de Partículas e a interação dos estudantes com pesquisadores de instituições científicas internacionais, aproximando-os das práticas contemporâneas de produção de conhecimento científico (Watanabe *et al.*, 2014).

No contexto do Curso Técnico Integrado em Marketing, essa experiência adquire caráter interdisciplinar ao articular conceitos de Física de Partículas, análise de dados e comunicação científica com estratégias de marketing digital e produção de conteúdo. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar e analisar a implementação da Masterclass do CERN no IFSC Câmpus São Lourenço do Oeste, evidenciando suas contribuições para o protagonismo discente, para a formação interdisciplinar e para o fortalecimento da cultura científica no ambiente escolar.

Fundamentação teórica

A proposta fundamenta-se em metodologias ativas de aprendizagem, nas quais os estudantes assumem papel central na construção do conhecimento por meio da resolução de problemas, investigação e colaboração, favorecendo maior engajamento e aprendizagem significativa (Prince, 2004). A análise de dados reais do experimento ATLAS aproxima os participantes de práticas científicas contemporâneas, desenvolvendo competências relacionadas à interpretação de dados e raciocínio analítico.

Do ponto de vista teórico, o projeto articula divulgação científica, storytelling, design gráfico e estratégias de marketing digital voltadas à comunicação científica em ambientes digitais. Nesse contexto, as redes sociais são compreendidas como espaços de

circulação e mediação do conhecimento, permitindo ampliar o alcance social da ciência por meio da produção de conteúdos acessíveis, interativos e visualmente atrativos (Kotler *et al.*, 2017). Tal articulação contribui para a democratização do acesso à ciência, tendo como público-alvo tanto os estudantes participantes quanto a comunidade externa alcançada pelas campanhas digitais, ampliando o interesse por temas científicos e tecnológicos. Essa integração reforça a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, ao combinar a análise de dados reais (pesquisa), a formação acadêmica dos estudantes (ensino) e a produção de conteúdos acessíveis à comunidade (extensão). Esse processo, segundo Massarani (2016), mobiliza competências de comunicação, síntese e tradução do conhecimento científico, contribuindo para o fortalecimento da cultura científica.

Procedimentos metodológicos

A metodologia foi desenvolvida de forma estruturada em etapas articuladas. Participaram da ação estudantes bolsistas, voluntários e discentes do ensino médio do Curso Técnico Integrado em Marketing do IFSC Câmpus São Lourenço do Oeste.

Inicialmente, realizaram-se oficinas formativas sobre Física de Partículas e funcionamento do *Large Hadron Collider* (LHC), com base em materiais didáticos do *International Particle Physics Outreach Group* (IPPOG), visando à construção dos conhecimentos teóricos necessários à participação nas atividades. Na etapa seguinte, os estudantes participaram de visita virtual guiada ao experimento CMS, seguida por palestras técnicas e capacitação no uso das ferramentas HYPATIA para análise de dados reais do experimento ATLAS. Durante a realização da Masterclass, os participantes analisaram eventos reais de colisão de partículas e discutiram os resultados em videoconferência internacional com pesquisadores vinculados ao CERN, como pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 - Aplicação da análise de dados usando ferramentas do ATLAS



Fonte: Autores (2025)

Na etapa final, os estudantes desenvolveram campanhas e materiais de divulgação científica baseados nos conhecimentos produzidos, utilizando estratégias de marketing digital, storytelling e design gráfico para tradução dos conteúdos científicos em linguagem acessível.

A avaliação do projeto foi realizada por meio de formulários de feedback, análise dos materiais produzidos e monitoramento das métricas de alcance e engajamento das campanhas digitais.

Resultados e discussões

Os resultados obtidos indicam um engajamento significativo dos estudantes no desenvolvimento de campanhas digitais voltadas à tradução de dados científicos para uma linguagem acessível. Ao todo, 36 estudantes participaram das atividades da Masterclass, incluindo bolsistas, voluntários e público atendido, ao longo de uma programação composta por palestras, oficinas e análise de dados reais do experimento ATLAS, conforme Figura 2. A avaliação por meio de formulários de feedback indicou média geral de satisfação de 3,6 em uma escala de 1 a 5, sendo que 87% dos participantes relataram aumento do interesse por temas científicos após a atividade.

Os dados qualitativos também indicaram que os participantes valorizaram especialmente as atividades práticas, a interação com pesquisadores e a análise de dados reais do experimento ATLAS, enquanto as principais sugestões de melhoria relacionaram-se à simplificação da linguagem técnica e à ampliação dos momentos interativos.

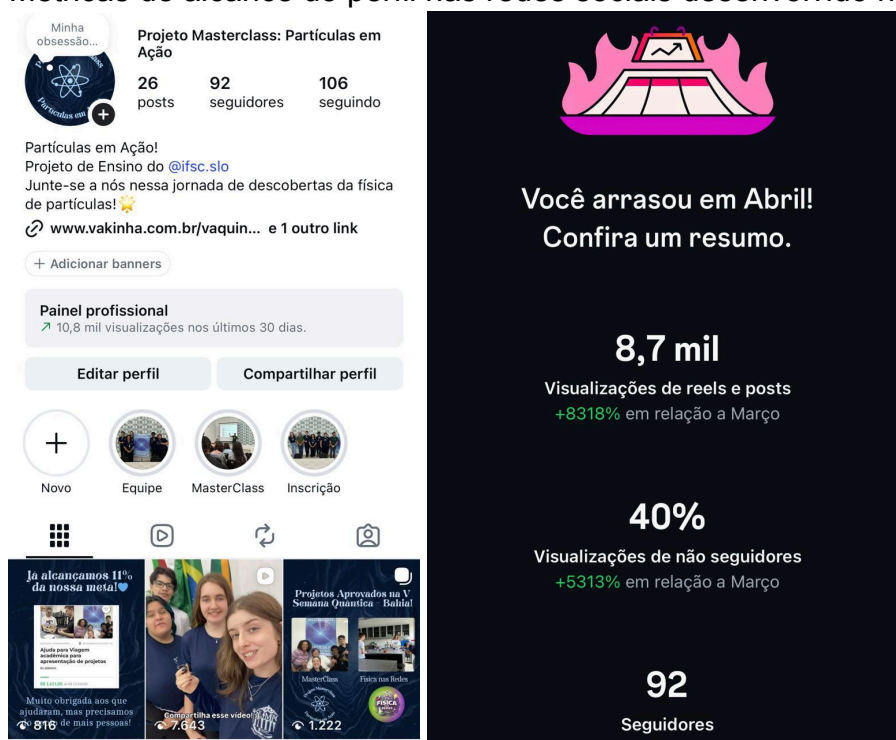
Figura 2 - Registro de uma das apresentações feitas durante o projeto



Fonte: Autores (2025)

Observou-se desenvolvimento de competências relacionadas à análise e interpretação de dados, comunicação científica, pensamento crítico e trabalho colaborativo, especialmente durante as etapas de análise dos eventos de colisão e produção dos materiais de divulgação. As campanhas digitais elaboradas pelos estudantes alcançaram mais de 8 mil visualizações nas redes sociais institucionais, demonstrando a efetividade da integração entre conteúdos científicos e estratégias de comunicação, como pode ser observado na Figura 3.

Figura 3 - Métricas de alcance do perfil nas redes sociais desenvolvido no projeto



Fonte: Autores (2026)

A análise evidencia que a abordagem interdisciplinar contribuiu para a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem, conforme observado por meio de pré e pós-testes e questionários de percepção aplicados aos participantes. As campanhas produzidas, incluindo peças gráficas, conteúdos para redes sociais, materiais de divulgação científica e desenvolvimento de artifícios para garantir presença em outros meios, demonstram o protagonismo juvenil e a capacidade de inovação dos alunos do curso técnico em Marketing. Além disso, a integração entre diferentes áreas do conhecimento, como informática, física e matemática, configurou-se como um ganho qualitativo relevante para o câmpus, ampliando as possibilidades de aprendizagem colaborativa. Esses resultados reforçam a importância de metodologias que articulem teoria e prática, contribuindo para a formação crítica e para a valorização da ciência no contexto educacional.

Considerações finais

O projeto de aplicação da I Masterclass do CERN no IFSC Câmpus São Lourenço do Oeste evidencia que a experiência constitui uma estratégia pedagógica eficaz para integrar ciência de ponta, metodologias ativas e formação técnica no contexto da educação profissional e tecnológica. A articulação entre análise de dados reais de Física de Partículas e produção de conteúdos de divulgação científica mostrou-se capaz de promover protagonismo discente, interdisciplinaridade e desenvolvimento de competências científicas, analíticas e comunicacionais.

Os resultados obtidos demonstram que a proposta contribuiu para ampliar o interesse dos estudantes pela ciência, fortalecer a cultura científica no câmpus e aproximar os participantes de práticas autênticas de investigação científica, reforçando o potencial da Masterclass como prática inovadora de integração entre ensino, pesquisa e extensão e contribuindo para a permanência e êxito estudantil na educação profissional e tecnológica.

Como perspectiva futura, prevê-se a ampliação das ações de divulgação científica e a consolidação de iniciativas permanentes de formação científica no câmpus.

Referência ao fomento recebido



Trabalho realizado com apoio financeiro do IFSC através do Edital 2025_DIREN-PROEN 01 - Apoio a Projetos de Ensino.

Referências

BYBEE, R. W. **The BSCS 5E instructional model**: creating teachable moments. Colorado Springs: National Science Teachers Association Press, 2015.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. **Marketing 4.0**. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.

LEDERMAN, N. G. Nature of science: Past, present, and future. *In*: ABELL, S. K. *et al.* **Handbook of Research on Science Education**. New York: Routledge Press, 2007.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. Divulgação científica no Brasil e na América Latina. **Ciência & Cultura**, v. 68, n. 2, 2016.

PRINCE, M. Does active learning work? A review of the research. **Journal of Engineering Education**, v. 93, n. 3, p. 223–231, 2004.

WATANABE, G.; GURGEL, I.; MUNHOZ, M. G. O que se pode aprender com o evento Masterclasses-CERN na perspectiva do ensino de física de partículas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 36, n. 1, p. 1503-1-1503-10, 2014.