PROTAGONISMO ESTUDANTIL E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: DAS FEIRAS À INOVAÇÃO E AO EMPREENDEDORISMO

Filipe Teixeira Pinheiro de Souza[1], Ana Vitória Oliveira Machado[2], Jailson Mauricio Pinto[3], Andreia Cristina Giri Dias[3], Karla Maria Pedra de Abreu[1]

[1]Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, Rodovia ES-482 (Cachoeiro Alegre, Km 72 – Rive), Alegre - ES, Brasil, filipeteixeira156@gmail.com
[2]Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde, Departamento de Farmácia e Nutrição, Alegre/ES, Brasil.
[3]EEEFM Jerônimo Monteiro, Rua Daniel Comboni, centro Jerônimo Monteiro - ES, Brasil

Resumo
Este trabalho analisou a trajetória e os desdobramentos de uma experiência de educação científica protagonizada por estudantes, desde a participação em feiras científicas até sua continuidade em iniciativas de inovação e empreendedorismo. Trata-se de um relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-documental, elaborado a partir da reconstrução cronológica do projeto “Entre Pomares e Sabores” e da análise de registros institucionais, materiais de divulgação, resultados de feiras e documentos relacionados às iniciativas posteriores. O projeto alcançou o primeiro lugar em três eventos científicos realizados no Brasil, Peru e México, com participação das estudantes na apresentação e defesa do trabalho perante as bancas avaliadoras. A continuidade da trajetória foi observada pela permanência de parte das estudantes no InovaCitrus, posteriormente institucionalizado por meio do NIRC e aprovado na Etapa II do Programa Gênesis/FAPES. Conclui-se que a experiência ampliou os espaços de participação estudantil, articulando educação científica, comunicação do conhecimento, pesquisa aplicada, inovação e empreendedorismo.

Palavras-chave: Autonomia discente. Pesquisa escolar. Comunicação do conhecimento. Pesquisa aplicada. Economia circular.

Área do Conhecimento: ENEXUN

Introdução

A educação científica na educação básica adquire maior alcance formativo quando os estudantes participam de processos que envolvem investigação, tomada de decisões e comunicação do conhecimento produzido. Nesse contexto, o protagonismo estudantil não se restringe à presença em projetos ou eventos, mas envolve participação efetiva na construção do trabalho, compreensão das escolhas realizadas e capacidade de apresentar e sustentar aquilo que foi desenvolvido. Santos, Sousa e Fontes (2020) relacionam as feiras de ciências à ampliação da autonomia e à atuação do estudante na produção e socialização do conhecimento, sobretudo quando sua participação alcança diferentes etapas do processo investigativo. Dorneles, Junqueira e Robaina (2025) também destacam que a participação ativa e a apresentação dos trabalhos pelos próprios estudantes constituem elementos relevantes para compreender o protagonismo nesses espaços.

As feiras científicas ampliam essa participação ao inserirem os estudantes em situações de exposição, interlocução e avaliação por diferentes públicos. A apresentação de uma pesquisa diante de bancas exige organização dos resultados, explicação dos procedimentos, resposta a questionamentos e argumentação sobre as decisões tomadas durante o desenvolvimento do trabalho. Gallon *et al*. (2019) ressaltam essa dimensão das feiras como espaços de divulgação e comunicação científica na educação básica. Em uma análise de grande escala, Eloy *et al*. (2025) evidenciaram a diversidade de temas e problemas investigados por estudantes e o potencial desses ambientes para experiências de investigação com maior abertura à escolha e à participação discente. Gao *et al*. (2026) reforçam que a aprendizagem associada às feiras envolve práticas científicas, participação ativa e aspectos motivacionais que não podem ser compreendidos apenas a partir da classificação obtida. Nesse sentido, as premiações constituem formas de reconhecimento externo, mas não devem ser

tomadas isoladamente como medida de aprendizagem ou protagonismo. Grinnell, Dalley e Reisch (2025) demonstram essa distinção ao diferenciarem orientações centradas no domínio e na aprendizagem daquelas voltadas predominantemente ao desempenho competitivo.

A continuidade dos estudantes em atividades de investigação após a apresentação de um projeto constitui outro aspecto relevante para compreender o alcance dessas experiências. Cardinot, Miranda e Castro (2026) identificaram relações entre experiências precoces de pesquisa e aspectos associados ao engajamento científico e à permanência dos estudantes em trajetórias vinculadas à ciência. Essa continuidade pode assumir novas configurações quando os problemas investigados passam a ser tratados em contextos de pesquisa aplicada e criação de soluções. No campo da educação empreendedora, Uemura, Vasconcellos e Silva (2023) mostram que as experiências desenvolvidas na educação básica abrangem diferentes objetivos e práticas, incluindo iniciativa, resolução de problemas e construção de projetos. Uemura, Lopes e Vasconcellos (2024), ao discutirem o ensino médio brasileiro, distinguem a educação sobre, para e através do empreendedorismo, sendo esta última particularmente relacionada à aprendizagem construída pela participação em experiências concretas.

É nesse contexto que se insere a trajetória do projeto “Entre Pomares e Sabores: A Dinâmica da Cadeia Produtiva da Laranja em Jerônimo Monteiro”, desenvolvido por estudantes de uma escola pública do sul do Espírito Santo e cuja estruturação inicial contou com colaboração no contexto do PIBID Biologia do Ifes Campus de Alegre. Após sua participação em feiras científicas nacionais e internacionais, parte das estudantes permaneceu vinculada a iniciativas relacionadas à cadeia produtiva da laranja, posteriormente inseridas em contextos de pesquisa aplicada, inovação e empreendedorismo. Mais do que estabelecer uma relação causal entre participação em feiras e criação de novos empreendimentos, essa trajetória permite examinar a continuidade da participação estudantil em diferentes espaços de produção e aplicação do conhecimento. Assim, objetivou-se analisar a trajetória e os desdobramentos de uma experiência de educação científica protagonizada por estudantes, desde sua participação em feiras científicas nacionais e internacionais até sua continuidade em iniciativas de inovação e empreendedorismo.

Metodologia

Trata-se de um relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-documental, construído a partir da reconstrução cronológica da trajetória do projeto “Entre Pomares e Sabores: A Dinâmica da Cadeia Produtiva da Laranja em Jerônimo Monteiro” e de seus desdobramentos posteriores em educação científica, inovação e empreendedorismo. Para explicitar o corpus e o procedimento analítico, foram considerados os registros diretamente relacionados às diferentes etapas da trajetória, organizados em conjunto documental composto por registros institucionais, materiais de divulgação científica, registros de participação em feiras, resultados e premiações e documentos referentes às iniciativas posteriores de inovação e aos formulários submetidos ao Programa Gênesis/FAPES.

O projeto foi desenvolvido por três estudantes do curso técnico em Agronegócio da EEEFM Jerônimo Monteiro, sob orientação de professores da instituição. No contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de Biologia do Ifes Campus de Alegre, houve colaboração na redação inicial da proposta científica. A participação estudantil, contudo, permaneceu central nas etapas posteriores documentadas, especialmente no desenvolvimento do trabalho, na apresentação pública e na defesa da proposta diante de bancas avaliadoras.

A reconstrução da trajetória foi realizada a partir dos registros institucionais e documentais relacionados ao projeto, dos materiais de divulgação científica, dos registros de participação em feiras, dos resultados e premiações e dos documentos referentes às iniciativas posteriores de inovação. O material foi examinado de forma cronológica, buscando identificar, em cada etapa, quais atividades foram realizadas pelas estudantes, quais oportunidades de comunicação científica foram proporcionadas e quais elementos permaneceram ou se transformaram na continuidade da trajetória.

Os registros foram organizados cronologicamente em três dimensões analíticas: (i) protagonismo estudantil e desenvolvimento do projeto; (ii) circulação científica e reconhecimento; e (iii) continuidade da experiência em iniciativas de inovação e empreendedorismo. Para cada etapa foram considerados o contexto de realização, a participação das estudantes, as atividades documentadas, os resultados alcançados e os desdobramentos posteriores. Essa organização permitiu analisar a trajetória como processo contínuo, evitando tratar as premiações como único indicador de resultado.

O protagonismo estudantil foi analisado a partir de evidências observáveis: participação no desenvolvimento da proposta, presença das estudantes nas apresentações, defesa pública do trabalho perante bancas avaliadoras, comunicação dos resultados e permanência de parte delas em iniciativas posteriores relacionadas ao mesmo eixo temático. Assim, o protagonismo foi compreendido operacionalmente como participação continuada nas etapas de produção, comunicação e desdobramento da experiência, e não apenas como presença em eventos ou obtenção de premiações.

A etapa de continuidade foi analisada a partir da constituição do Núcleo de Inovação em Resíduos do Caparaó (NIRC) e do desenvolvimento do projeto “InovaCitrus: Empreendedorismo jovem e aproveitamento integral da laranja”, posteriormente aprovado no Programa Gênesis/FAPES. Foram observados, nessa etapa, os elementos que evidenciam a transformação da experiência escolar em uma iniciativa de pesquisa aplicada, inovação e empreendedorismo, sem estabelecer relação causal direta entre a participação nas feiras e a criação posterior do empreendimento.

Resultados

A trajetória analisada teve como marco inicial o desenvolvimento do projeto “Entre Pomares e Sabores: A Dinâmica da Cadeia Produtiva da Laranja em Jerônimo Monteiro”, realizado por três estudantes da EEEFM Jerônimo Monteiro. No contexto do PIBID Biologia do Ifes Campus de Alegre, houve colaboração na redação inicial da proposta, enquanto as estudantes permaneceram responsáveis pelas etapas documentadas de desenvolvimento, apresentação e defesa pública do trabalho. Como evidências de protagonismo, os registros analisados indicam sua participação direta na comunicação da pesquisa e sua permanência nas etapas posteriores.

Após sua estruturação, o projeto passou a circular em feiras científicas de diferentes abrangências. A primeira participação ocorreu na Mostra Nacional de Ciência e Tecnologia do Colégio Luterano Arthur Konrath, em Estância Velha/RS, na qual o trabalho alcançou o primeiro lugar. Posteriormente, a proposta foi apresentada na CIENTEC, em Lima, Peru, novamente obtendo a primeira colocação. A trajetória internacional prosseguiu com a participação na EISI México 2026, também com obtenção do primeiro lugar. Em todas as etapas, as três estudantes participaram da apresentação e defesa do projeto perante as bancas avaliadoras. Esses registros constituem evidências objetivas de continuidade da atuação estudantil na comunicação científica e na sustentação pública do conhecimento produzido.

Os resultados alcançados nas três feiras representaram sucessivas etapas de reconhecimento externo e ampliação do alcance da experiência, que passou de um projeto desenvolvido em uma escola pública do interior do Espírito Santo para espaços nacionais e internacionais de divulgação científica. O dado de maior relevância para a análise do protagonismo, contudo, não é apenas a classificação obtida, mas a repetição da participação das estudantes nas apresentações e defesas, em diferentes contextos de avaliação. A permanência dessas atividades ao longo do percurso reforça a interpretação de que houve envolvimento continuado com a produção e a comunicação científica.

A continuidade da trajetória também se expressou por meio de uma nova iniciativa relacionada à cadeia produtiva da laranja. O projeto “InovaCitrus: Empreendedorismo jovem e aproveitamento integral da laranja” foi submetido ao Programa Gênesis/FAPES, mantendo na equipe estudantes anteriormente envolvidas na trajetória. Na Etapa I, a proposta articulava educação técnica, pesquisa aplicada, economia circular, geração de renda e protagonismo juvenil, além de prever a possibilidade de desenvolvimento de um empreendimento voltado ao agronegócio sustentável. A permanência de estudantes da experiência inicial na nova proposta constitui evidência documental de continuidade da participação em um problema de pesquisa que passou a ser tratado em outro contexto institucional.

Na etapa seguinte, a proposta foi reformulada e tecnicamente delimitada para a validação de um processo sustentável e de baixo custo destinado ao aproveitamento de laranjas não comercializáveis. O projeto passou a incorporar diagnóstico das perdas, experimentação, coleta de dados, processamento, extração e prototipagem, mantendo estudantes do curso técnico em Agronegócio entre os participantes. A metodologia prevista contempla ainda avaliação de eficiência, rendimento, tempo de execução, redução do desperdício e viabilidade operacional. Esse conjunto de atividades evidencia a passagem de uma experiência predominantemente escolar e de divulgação científica para uma agenda de pesquisa aplicada e desenvolvimento de solução.

A iniciativa foi posteriormente institucionalizada por meio do Núcleo de Inovação em Resíduos do Caparaó (NIRC), e o InovaCitrus foi aprovado na Etapa II do Programa Gênesis/FAPES, encontrando-se em execução. Dessa forma, a trajetória apresentou continuidade em uma iniciativa formal de

pesquisa aplicada, inovação e empreendedorismo, preservando a participação de estudantes anteriormente envolvidas. Entre as condições institucionais que favoreceram essa continuidade destacam-se o apoio da EEEFM Jerônimo Monteiro, a colaboração estabelecida no âmbito do PIBID Biologia do Ifes Campus de Alegre, a orientação dos professores envolvidos, a possibilidade de circulação do projeto em feiras científicas e, posteriormente, a existência de uma estrutura institucional para dar continuidade à iniciativa por meio do NIRC e do Programa Gênesis/FAPES. Os principais marcos dessa trajetória estão sintetizados na Figura 1.

Figura 1 – Trajetória da experiência de educação científica e seus desdobramentos.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026), com uso de inteligência artificial generativa ChatGPT (OpenAI, GPT-5.6 Sol) como ferramenta de apoio à organização e à diagramação visual da figura, e da ferramenta de geração de imagens da OpenAI para elaboração dos elementos gráficos. O conteúdo, a seleção das informações e a organização final da figura foram definidos pelos autores.

Discussão

Os resultados indicam que o protagonismo estudantil observado na trajetória não pode ser reduzido às premiações obtidas. As evidências documentais mais consistentes estão na participação das estudantes no desenvolvimento do projeto, na apresentação e defesa pública em diferentes eventos e na permanência de parte delas em uma nova iniciativa relacionada ao mesmo eixo temático. A repetição dessas ações em diferentes etapas caracteriza um protagonismo construído ao longo do percurso, e não uma manifestação pontual associada ao reconhecimento obtido em cada feira. Essa interpretação converge com Santos, Sousa e Fontes (2020) e Dorneles, Junqueira e Robaina (2025), que associam o protagonismo em feiras de ciências à autonomia, à participação ativa e à atuação dos próprios estudantes na construção e apresentação dos trabalhos.

A circulação do projeto em eventos nacionais e internacionais ampliou os contextos de comunicação científica disponíveis às estudantes. A apresentação diante de diferentes bancas exigiu organização

das informações, domínio do conteúdo, argumentação e capacidade de responder a questionamentos. Gallon *et al*. (2019) destacam as feiras de ciências como espaços de divulgação e comunicação científica, enquanto Eloy *et al*. (2025) e Gao *et al*. (2026) ressaltam seu potencial para experiências investigativas marcadas por participação discente e práticas científicas. Nesse sentido, a passagem por eventos no Brasil, Peru e México representou não apenas ampliação geográfica da circulação do projeto, mas sucessivas oportunidades de apresentação e defesa do conhecimento produzido. A dimensão competitiva, entretanto, deve ser interpretada com cautela, pois Grinnell, Dalley e Reisch (2025) distinguem experiências orientadas à aprendizagem daquelas predominantemente centradas no desempenho competitivo.

Outro aspecto relevante foi a continuidade da experiência para além do circuito de feiras. As estudantes permaneceram vinculadas à trajetória, e o InovaCitrus passou a incorporar pesquisa aplicada, experimentação, coleta de dados e prototipagem. Cardinot, Miranda e Castro (2026) apontam que experiências precoces e continuadas de pesquisa podem favorecer maior aproximação dos estudantes com práticas relacionadas à ciência. No presente relato, porém, essa continuidade é sustentada por evidências documentais de permanência e participação, e não por medidas diretas de engajamento, autoeficácia ou intenção de carreira.

Essa continuidade assumiu nova configuração quando a cadeia produtiva da laranja passou a ser abordada em uma iniciativa formal de inovação e empreendedorismo. Uemura, Vasconcellos e Silva (2023) mostram que a educação empreendedora na educação básica pode envolver iniciativa, resolução de problemas e construção de projetos, enquanto Uemura, Lopes e Vasconcellos (2024) destacam a aprendizagem construída através do envolvimento em situações concretas. O InovaCitrus aproxima-se dessa perspectiva ao articular pesquisa aplicada, aproveitamento de resíduos, experimentação e desenvolvimento de soluções. A permanência dessa trajetória não pode ser explicada apenas pela existência das feiras: ela também dependeu de condições institucionais concretas, como apoio da escola, orientação docente, articulação com o PIBID, oportunidades de circulação científica e, posteriormente, mecanismos institucionais de continuidade, representados pelo NIRC e pelo Programa Gênesis/FAPES. Isso reforça uma leitura em que o protagonismo é favorecido por ambientes que oferecem espaço de participação e possibilidades reais de continuidade.

Este relato apresenta limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. O estudo foi construído a partir de documentação e registros institucionais, sem aplicação de entrevistas, questionários ou outros instrumentos voltados a recuperar diretamente as percepções das estudantes sobre sua experiência. Também não foram mensuradas, longitudinalmente, variáveis como engajamento científico, autoeficácia, aprendizagem ou intenção de carreira. O corpus está concentrado em uma trajetória específica, envolvendo três estudantes e um eixo temático particular, o que restringe a transferência dos achados para outros contextos escolares. Por se tratar de um relato qualitativo e descritivo-documental, os resultados permitem identificar evidências de continuidade e participação, mas não estabelecer causalidade entre a participação em feiras científicas e os desdobramentos posteriores em inovação e empreendedorismo.

Conclusão

A trajetória analisada demonstrou que o protagonismo estudantil se manifestou de forma contínua, desde a participação ativa no desenvolvimento e na defesa do projeto “Entre Pomares e Sabores” até sua circulação em eventos científicos nacionais e internacionais. Os primeiros lugares obtidos nas três feiras representaram reconhecimento externo da experiência, enquanto a permanência das estudantes nas diferentes etapas evidenciou envolvimento efetivo com a produção e a comunicação científica.

A continuidade de parte das estudantes em uma nova iniciativa relacionada à cadeia produtiva da laranja mostrou que a experiência não se encerrou com as premiações. A criação do InovaCitrus, sua inserção no Programa Gênesis/FAPES e a posterior institucionalização por meio do NIRC ampliaram o percurso para atividades de pesquisa aplicada, inovação e empreendedorismo.

Conclui-se que a experiência favoreceu a ampliação progressiva dos espaços de atuação das estudantes, articulando educação científica, comunicação, reconhecimento externo e continuidade em iniciativas de inovação. O percurso evidencia o potencial de projetos desenvolvidos no ambiente escolar para estimular autonomia, participação e permanência dos jovens em atividades científicas e tecnológicas, especialmente quando existem oportunidades de continuidade para além da escola.

Referências

CARDINOT, A.; MIRANDA, E.; CASTRO, M. P. P. de. Fostering scientific engagement: analysing the impact of early research experience program on students' science capital. *Journal of Science Education and Technology*, v. 35, p. 1116-1128, 2026. DOI: 10.1007/s10956-026-10303-x. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-026-10303-x. Acesso em: 24 ago. 2026.

DORNELES, P. F. T.; JUNQUEIRA, S. M. da S.; ROBAINA, F. D. Protagonismo estudantil nas feiras de ciências da UNIPAMPA: inovação pedagógica em foco. *Caminhos da Educação: Diálogos, Culturas e Diversidades*, v. 7, n. 1, p. e01-22, 2025. DOI: 10.26694/caedu.v7i1.6420. Disponível em: https://www.periodicos.ufpi.br/index.php/cedsd/article/view/6420. Acesso em: 24 ago. 2026.

ELOY, A.; FERRAZ, T. P.; ONISAKI, H. H. C.; SAGGIO, E.; FICHEMAN, I. K.; LOPES, R. de D. Science and engineering for what? A large-scale analysis of theme selection in K-12 science and engineering fair projects. *International Journal of Science Education*, v. 48, n. 11, p. 1710-1730, 2025. DOI: 10.1080/09500693.2025.2488409. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500693.2025.2488409. Acesso em: 24 ago. 2026.

GALLON, M. da S.; SILVA, J. Z. da; NASCIMENTO, S. S. do; ROCHA FILHO, J. B. da. Feiras de Ciências: uma possibilidade à divulgação e comunicação científica no contexto da educação básica. *Revista Insignare Scientia*, v. 2, n. 4, p. 180-197, 2019. DOI: 10.36661/2595-4520.2019v2i4.11000. Disponível em: https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11000. Acesso em: 24 ago. 2026.

GAO, S.; JAHANI, S.; LONG, H.; BESLEY, N. What science fairs reveal about STEM learning. *Education Sciences*, v. 16, n. 3, 482, 2026. DOI: 10.3390/educsci16030482. Disponível em: https://www.mdpi.com/2227-7102/16/3/482. Acesso em: 24 ago. 2026.

GRINNELL, F.; DALLEY, S.; REISCH, J. High school science fair: What students say—mastery, performance, and self-determination theory. *PLOS ONE*, v. 20, n. 6, e0325283, 2025. DOI: 10.1371/journal.pone.0325283. Disponível em: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0325283. Acesso em: 24 ago. 2026.

SANTOS, S. C. M. dos; SOUSA, J. R. de; FONTES, A. L. de L. Protagonismo estudantil em feiras de ciências. *Educação & Formação*, v. 5, n. 3, e2151, 2020. DOI: 10.25053/redufor.v5i15set/dez.2151. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/2151. Acesso em: 24 ago. 2026.

UEMURA, M. R. B.; LOPES, R. M. A.; VASCONCELLOS, L. A educação empreendedora no ensino médio no Brasil: abordagem ontológica e educacional. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, v. 18, ed. especial, p. 1-25, 2024. DOI: 10.12712/rpca.v18iEdicao-Especial.58351. Disponível em: https://periodicos.uff.br/pca/article/view/58351. Acesso em: 24 ago. 2026.

UEMURA, M. R. B.; VASCONCELLOS, L.; SILVA, L. H. da. Educação empreendedora na educação básica: uma revisão sistemática da literatura. *Revista de Ciências da Administração*, v. 25, n. 65, p. 1-22, 2023. DOI: 10.5007/2175-8077.2023.e86177. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/86177. Acesso em: 24 ago. 2026.

Agradecimentos

Agradecemos à EEEFM Jerônimo Monteiro pelo apoio institucional e pela abertura ao desenvolvimento das atividades de educação científica. Ao Ifes – Campus de Alegre e ao PIBID Biologia pela articulação com a escola e pelas experiências formativas proporcionadas. Aos professores Jailson Mauricio Pinto e Andreia Cristina Giri Dias, pela orientação e acompanhamento das atividades, e às estudantes envolvidas no projeto, pela participação, dedicação e protagonismo ao longo da trajetória. Agradecemos também às instituições e organizações responsáveis pelas feiras científicas que possibilitaram a apresentação e a circulação do trabalho em âmbito nacional e internacional. O presente trabalho não contou com financiamento específico para sua realização.