

## Feira de ciências híbrida: alternativa para a divulgação do conhecimento

*Hybrid science fair: alternative for the dissemination of knowledge*

---

Lucas Antonio Xavier

ORCID: [0000-0002-0211-7259](https://orcid.org/0000-0002-0211-7259)

Chirlei de Fátima Rodrigues

ORCID: [0000-0003-1979-7809](https://orcid.org/0000-0003-1979-7809)

## Resumo

As feiras de ciências representam eventos com potencial para fomentar o espírito científico e investigativo dos estudantes. Devido à pandemia de Covid-19, novos formatos de ensino foram incorporados às práticas pedagógicas, valorizando e utilizando os recursos tecnológicos para a concretização das aprendizagens no ensino remoto. Pretende-se, portanto, com este relato, destacar a participação de uma escola da rede estadual do Espírito Santo, Brasil, na 17ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia. Concluiu-se que a feira de ciências na modalidade virtual, além do desenvolvimento das habilidades científicas, também fortaleceu a importância do uso das tecnologias no ensino de ciências da educação básica.

**Palavras-chave:** Ensino remoto; Divulgação Científica; Ensino de ciências.

## Abstract

*Science fairs are events with the potential to foster scientific and investigative mentality in high school students. Due to the Covid-19 pandemic, new teaching formats were incorporated into pedagogical practices, valuing and using technological resources to implement distance learning. This report intends to highlight the participation of a state school in Espirito Santo, Brazil, in the 17th State Week of Science and Technology. It was concluded that the virtual science fair, in addition to the development of scientific skills, also strengthened the importance of the use of technologies in teaching science in basic education.*

**Keywords:** Remote teaching; Scientific divulgation; Science teaching.

## 1. Introdução

Em vista do viés contemporâneo, a ciência e a tecnologia influenciam fortemente o modo como vivemos, pensamos e agimos. Além disso, questões globais como o desmatamento, mudanças climáticas, entre outras, são motivos de preocupações e colocam a ciência, a tecnologia e seus produtos em posição de solucionar tais problemas. Dessa forma, termos como alfabetização e letramento científico vêm se tornando alvos das discussões sobre o ensino de ciências.

Para Chassot (2016, p. 70), ciência é uma linguagem que serve para auxiliar o entendimento da leitura do mundo e, portanto, a alfabetização científica é “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” e lhes oportunizar que entendam “as necessidades de transformá-lo, e transformá-lo para melhor”. Conformando esta perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) parte da premissa de que é fundamental que os estudantes se apropriem de linguagens específicas do campo das ciências. Considerado o principal documento norteador da educação no país, a BNCC afirma que, “aprender tais linguagens, por meio de seus códigos, símbolos, nomenclaturas e gêneros textuais, é parte do processo de letramento científico necessário a todo cidadão (Brasil, 2018, p. 551).

Ainda, segundo o documento, o letramento científico envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo, tanto natural como social e tecnologicamente. E, ainda, a capacidade de transformá-lo a partir dos aportes teóricos e processuais da ciência. Portanto, “apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania” (Brasil, 2018, p. 321). Entretanto, é necessário que, por meio de um processo dialógico, o professor, enquanto mediador (Freire, 2005), consiga identificar a melhor forma de alinhar a motivação dos discentes com os objetivos da aprendizagem (Carvalho; Ivanoff, 2010).

Ao longo dos anos, as feiras de ciências foram consideradas importantes como estratégia para renovação do ensino de ciências (Magalhães, 2022). Desenvolvidos nos espaços escolares, tais eventos, de certa forma, fomentam o espírito científico e investigativo de alunos nas diferentes regiões do país. Constituem-se em excelente oportunidade para a iniciação científica (IC), apontada por Costa, Mello e Roehrs (2019) como um recurso viável para construção de novos saberes, numa perspectiva de aprendizagem significativa. Na concepção dos autores, essa perspectiva se concretiza pela manifestação das características da compreensão científica, o que envolve, de certa forma, a interação e a valorização de conhecimentos construídos.

Sob os resquícios da pandemia de Covid-19, novos formatos de ensino foram incorporados às práticas pedagógicas, valorizando e utilizando os recursos tecnológicos empregados durante o período pandêmico para a concretização das aprendizagens no ensino remoto. Dessa forma,

projetos tradicionalmente realizados na modalidade presencial foram readequados para o formato virtual.

Este trabalho pretende, portanto, relatar a experiência de participação de alunos de uma escola pública da educação básica, pertencente à rede estadual de educação do estado do Espírito Santo, em uma feira de ciências virtual. No relato, serão discutidas tanto as dificuldades quanto as possibilidades encontradas para a promoção da contextualização dos temas, bem como a efetivação das relações interpessoais em um projeto na modalidade virtual. Ressaltamos que a análise se limita à percepção, tanto dos docentes quanto dos discentes, em relação às aprendizagens e habilidades desenvolvidas e que, portanto, a mesma não se estende ao âmbito quantitativo.

Há mais de cinco décadas, o surgimento das feiras de ciências no Brasil deu início à implementação de ações com fins de divulgação científica. Esse processo incluiu, além da inserção de atividades experimentais, concursos científicos, cursos voltados à formação docente na área das ciências, a produção de material didático, clubes e feiras de ciências, dentre outras. A primeira Feira Nacional de Ciências (I FNC), no Rio de Janeiro, em 1969, abriu caminhos para esse tipo de evento que, no decorrer dos anos vem se constituindo em uma prática de educação científica com grande potencial metodológico (Magalhães *et al.*, 2019).

Esta abordagem metodológica é apontada também, por Mancuso e Filho (2006), como forma de superação de uma ciência estática, uma vez que possui caráter interdisciplinar. Segundo os autores, a pesquisa deve ser incentivada em qualquer disciplina do currículo. Portanto, “nenhum conhecimento se mostra tão definitivo e acabado que não mereça ser investigado e ampliado, em todos os campos do conhecimento humano” (Mancuso; Filho, 2006, p. 19).

De acordo com Gallonet *al.* (2019), os eventos de feiras de ciências se diferenciam das outras formas de divulgação científica no que tange ao desenvolvimento da competência comunicativa. Segundo os autores,

[...] os estudantes envolvidos com seus projetos de pesquisa necessitam de uma apropriação da linguagem científica, poder argumentativo e saber lidar com compreensão das diferentes opiniões e informações lançadas durante suas apresentações orais pelo público visitante apresentando, muitas vezes, um repertório amplo de adequações da linguagem, ajustando a cada público a que se destina: outros colegas de classe, os professores da própria escola, estudantes visitantes de outras turmas – de diferentes faixas etárias –, pesquisadores que visitam as feiras em busca de “talentos”. Enfim, exige-se do estudante uma performance diferente de uma escrita científica ou um vídeo gravado para o *YouTube*, endereçados a um grupo específico (Gallonet *al.*, 2019, p. 187).

As feiras de ciências são consideradas ainda pouco frequentes nas realidades das escolas brasileiras. Costa *et al.* (2019), apoiados em outros pesquisadores, recomendam tais eventos pela

possibilidade em aproximar os estudantes da educação básica do conhecimento científico, além de auxiliar, de forma promissora, no processo de aprendizagem.

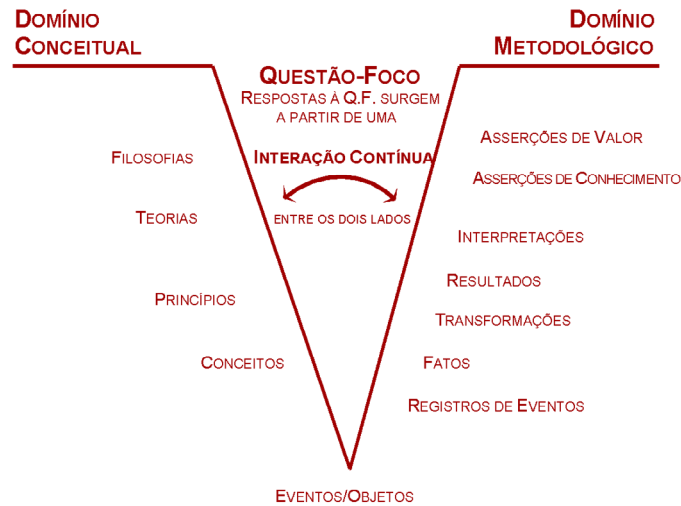
Tendo em vista as ideias apresentadas, consideramos relevante um relato que, distante de esgotar o assunto, visa contribuir para a reflexão sobre a importância das feiras de ciências em novos formatos. Acreditamos que esses eventos possam incentivar a curiosidade, o espírito investigativo, crítico e criativo dos estudantes, além de se constituírem em práticas motivadoras para o aprendizado em diversos campos do conhecimento.

## 2. Metodologia

O relato apresenta uma análise qualitativa, sem medição numérica, pois considera a relação dinâmica do sujeito e o mundo real em que vive (Sampieri; Collado; Lucio, 2006, p. 706). A participação dos estudantes em eventos científicos foi mediada por editais específicos, que inspiraram a realização da feira de ciências interna como forma de selecionar e submeter os trabalhos aos eventos. Para tanto, foram seguidas como exemplo as orientações nos editais quanto à composição de grupos participantes e quanto ao cronograma para a realização das etapas. Além disso, foram organizados grupos de, no máximo cinco participantes, para cuja formação foram adotados como critérios a afinidade e compatibilidade de interesses para a atividade experimental.

Os assuntos tratados nos projetos abrangeram diferentes campos como o meio ambiente, a astronomia, a Covid-19, a saúde, as alternativas tecnológicas e alguns temas relacionados a conteúdos específicos de biologia, física e química. Com esse desenho, o projeto – tradicionalmente realizado no formato presencial e intitulado Feira de Ciências Carcília de Matos Rezende – apresenta, agora no formato virtual, fortes características de uma educação com enfoque CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade). Dado o caráter científico dos trabalhos, considerou-se a necessidade de realização prévia de oficinas para que os estudantes se sentissem aptos para a utilização do método científico e do diagrama de Gowin.

O diagrama de Gowin, também denominado de diagrama V, se apresenta como elemento instrucional e orientador da aprendizagem para a feira de ciências. Acredita-se que o uso desse instrumento possa auxiliar os estudantes na estruturação e mediação de seus experimentos, bem como na comunicação destes nos eventos científicos. Dessa forma, os estudantes conseguem ter uma percepção da atividade experimental à luz do método científico que, no diagrama de Gowin, é representado por seus elementos constitutivos, conforme ilustra a Figura 1. Portanto, pode-se afirmar que o digrama de Gowin é a mimetização do método científico.



**Figura 1:** Diagrama de Gowin com seus elementos constitutivos.

**Fonte:** O Diagrama V de Gowin (Adaptado de Novak & Gowin, 1984, p. 3).

O diagrama de Gowin é um instrumento facilitador na compreensão do trabalho desenvolvido pois detalha a estrutura do conhecimento do experimento, clarifica a natureza e os objetivos propostos (Novak; Gowin, 1984, p. 71). Dessa forma, ao explorar as potencialidades desse instrumento em atividades experimentais, espera-se um pensar construtivista do usuário, o que, muitas vezes, depende de um olhar criterioso e interpretativo em relação aos elementos constitutivos do diagrama. Portanto, consideramos a necessidade de realização de duas oficinas com o objetivo de desenvolver habilidades relacionadas ao uso do método científico e do diagrama de Gowin. O Quadro 1 apresenta a organização desse trabalho em dois momentos distintos.

**Quadro 1:** Planejamento do trabalho

Momentos	Descrição	Atividades
1º (2 aulas)	Objetivo	1ª oficina: apresentar o método científico: abordagens, limites, possibilidades e pensamento metodológico
	Duração	Hora/aula: 50 minutos
	Formato	Exposição oral com <i>Power Point</i>
	Descrição	Explicitação do método científico
2º (2 aulas)	Objetivo	2ª oficina: apresentar o diagrama de Gowin
	Duração	Hora/aula: 50 minutos
	Formato	- Exposição oral com <i>Power Point</i> - Preenchimento de uma Ficha do diagrama de Gowin a partir de um experimento da prensa hidráulica
	Descrição	- Explicitação do diagrama de Gowin com seus elementos constitutivos - Vídeo do curso: 'Fazendo a ciência acontecer' ( <a href="https://youtu.be/Y5IOFz92oyg">https://youtu.be/Y5IOFz92oyg</a> )

**Fonte:** Elaborado pelos autores

Os registros dos textos em formato de resumos referentes aos temas dos experimentos foram considerados como produção e coleta de dados. Por representar um pré-requisito para participação nos eventos, todos os grupos participantes fizeram a entrega, conforme o cronograma interno. Foram consideradas ainda as fichas contendo o diagrama V, de Gowin, cujo preenchimento ocorreu após a realização das oficinas. Foi solicitado o preenchimento de um diagrama para cada trabalho, acompanhado de resumo. Além desses registros, o *corpus* para análise ainda foi constituído pelas narrativas contidas na produção dos vídeos cujos links de acesso foram postados em plataforma específica (*Padlet*), utilizada como mural científico virtual. Após finalizada a postagem dos vídeos, foi realizada, portanto, a inscrição dos grupos nos eventos científicos.

### 3. Resultados e Discussão

Os eventos científicos nos quais houve participação dos estudantes da escola Prof<sup>a</sup> Filomena Quitiba, localizada no município de Piúma, ES, ocorreram tanto na modalidade presencial quanto na virtual. O Quadro 2 apresenta as principais características destes. Entretanto, para compor este relato, foram selecionadas as evidências da participação dos grupos na 17<sup>a</sup> Semana Estadual de Ciência e Tecnologia (SECT) no ano de 2020, a qual foi organizada pela Secretaria de Estado de Ciência Tecnologia e Inovação do Espírito Santo.

**Quadro 2:** Eventos científicos que contam com a participação dos alunos

EVENTO	FORMATO	LOCAL
Feira de Ciências Carcília de Matos Rezende (Escolar)	Presencial	EEEFM Professora Filomena Quitiba, Piúma/ES
Mostra de Astronomia Cosmo-UFES (Estadual)	Híbrido (Presencial e Virtual)	UFES – Campus Goiabeiras, Vitória /ES
Semana Estadual de Ciência e Tecnologia – SECT (Estadual)	Presencial (2020 Virtual)	CEET Vasco Coutinho - Vila Velha/ES
Feira de Ciências: Gênios de Multigêneros +Cultura +Arte (Estadual)	Híbrido (Presencial e Virtual)	EEEFM Antônio José Peixoto Miguel, Serra/ES
Feira de Ciências Sul Capixaba – Fecisc (Intermunicipal)	Presencial	IFES – Campus Piúma/ES
Feira Mineira de Iniciação Científica – FEMIC (Nacional)	Virtual	Mateus Lema/MG
Ciência Jovem (Nacional)	Híbrido (Presencial e Virtual)	Museu Interativo de Ciência de Pernambuco
Feira de Ciências, Tecnologia, Educação e Cultura	Presencial (2021 Virtual)	Universidade Federal de Viçosa

**Fonte:** Adaptado pelos autores.

Os estudantes que participaram dos eventos foram orientados pelo corpo docente constituído por nove professores, a saber: dois de física, dois de biologia, dois de química e três de matemática. No total, participaram 365 alunos regularmente matriculados no ensino médio regular. A Figura 2 mostra um registro do momento de entrega de medalhas e troféus para os representantes dos trabalhos vencedores.



**Figura 2:** Representantes da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Espírito Santo (SECTI) realizando entrega das premiações aos grupos participantes. Arquivo dos autores (2023).

Foram levantadas as percepções dos alunos participantes em relação aos pontos positivos e negativos durante as apresentações nos eventos, conforme mostra o Quadro 3.

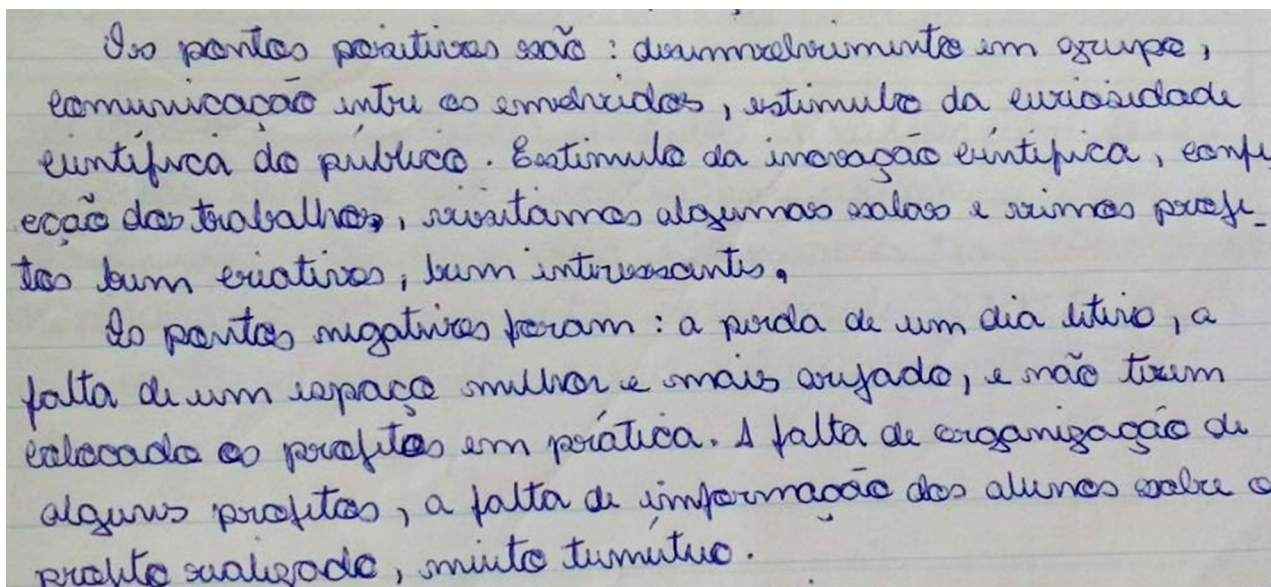
**Quadro 3:** Depoimento dos alunos sobre as Feiras de Ciências.

Eventos	Pontos positivos	Pontos negativos
Feira de Ciências Carcília de Matos Rezende (Escolar) e 17ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia (SECT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhoria da aprendizagem</li> <li>• Metodologia diferente;</li> <li>• Projetos bons;</li> <li>• Orientações de professores;</li> <li>• Vindo aqui, se você prestar atenção nos trabalhos, você aprende;</li> <li>• Poder mostrar nosso projeto;</li> <li>• Diversidades de ideias;</li> <li>• Professores empenhados;</li> <li>• Bom conteúdo, trouxe novidade, me conscientizou de várias coisas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poucos ventiladores e tomadas;</li> <li>• Pouco espaço para se apresentar;</li> <li>• Poucos banheiros;</li> <li>• Pouco tempo de organização;</li> <li>• Desorganização na programação;</li> <li>• Cestas de lixo;</li> <li>• Falta de acesso à internet, o que dificultou nossa experiência.</li> </ul>

**Fonte:** Próprio dos autores.



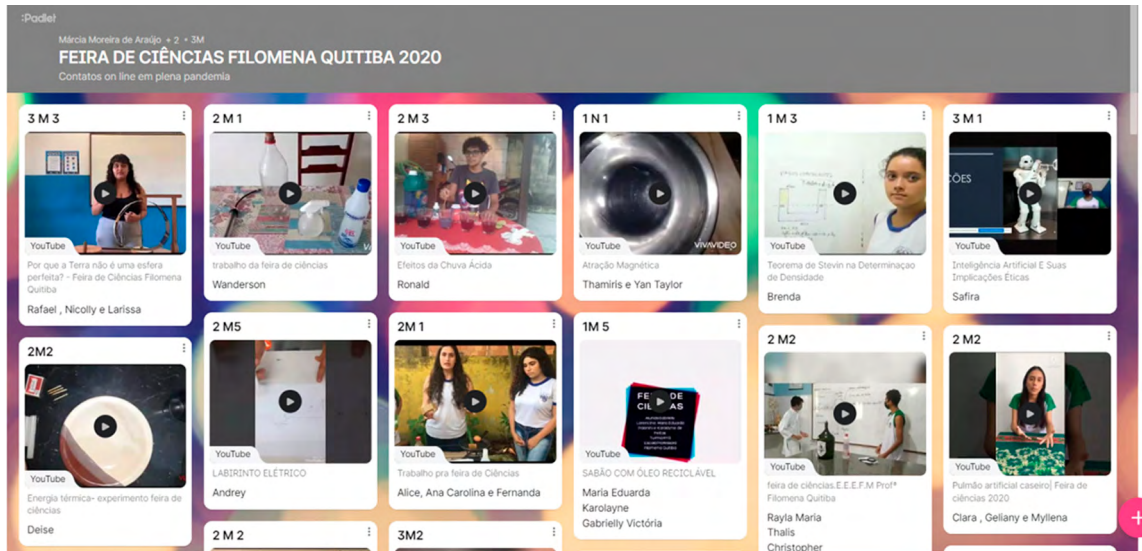
Com o levantamento das percepções, é possível refletir sobre diferentes aspectos que envolvem a orientação e preparação dos trabalhos para sua posterior apresentação, momento em que o papel do professor orientador é de extrema importância. A Figura 3 apresenta um fragmento com a fala de um aluno que expõe sua reflexão sobre a importância da feira de ciências e também aborda os desafios de estar participando de um evento científico.



**Figura 3:** Depoimento de um aluno da 3ª série do ensino médio. Arquivo dos autores (2023).

Para desenvolver ações voltadas à participação de eventos científicos, são necessários boa organização e apoio para que os integrantes dos grupos possam ter melhor desempenho na atividade experimental.

Por meio das oficinas, os alunos tiveram oportunidades de exercitar a usabilidade do diagrama de Gowin, que norteou o entendimento da atividade experimental, a partir do qual produziram os vídeos e os trabalhos em textos. Como *corpus* de análise, foram considerados os fragmentos de narrativa dos vídeos e dos textos. Cada grupo fez a postagem do seu vídeo no *YouTube* para a posterior avaliação dos professores. Após selecionados, os vídeos foram direcionados para o Padlet (<https://padlet.com/marbio2/feira-de-ci-ncias-filomena-quitiba-2020-o3vsev6awpdira9p>), a fim de serem socializados com a comunidade escolar. No total, foram submetidos 94 trabalhos, dos quais 55 foram selecionados para o mural científico que se constituiu num espaço de culminância e socialização com a comunidade escolar e com o município de Piúma/ES. A Figura 4 retrata uma imagem do mural científico.



**Figura 4:** Mural científico da Feira de Ciências Carcília de Matos Rezende de 2020, criado pela professora de biologia com o intuito de promover contato on-line entre os alunos.

**Fonte:** Professora de biologia da escola Profª Filomena Quitiba.

<https://padlet.com/marbio2/feira-de-ci-ncias-filomena-quitiba-2020-o3vsev6awpdira9p>.

A pandemia nos mostrou a necessidade de mantermos um trabalho de divulgação científica com os educandos. A participação em eventos científicos traz muito aprendizado para os alunos e a possibilidade de despertá-los para a carreira científica. Portanto, “as Feiras de Ciências apresentam-se como uma rota complementar para que os alunos observem o mundo por meio de uma ótica científica” (Xavier; Segatto; Ferracioli, 2019). E, de acordo com o Ministério da Educação:

[...] são eventos sociais, científicos e culturais realizados nas escolas ou na comunidade com a intenção de, durante a apresentação dos estudantes, oportunizar um diálogo com os visitantes, constituindo-se na oportunidade de discussão sobre os conhecimentos, metodologias de pesquisa e criatividade dos alunos em todos os aspectos referentes à exibição de trabalhos (Brasil, 2006, p. 20).

Em 2020, os alunos da escola Profª Filomena Quitiba, imersos em uma pandemia de escala global, tiveram a possibilidade de – por meio do ensino remoto – participar de eventos científicos em âmbito estadual e nacional, conforme mostra o Quadro 2. Essa prática pedagógica desenvolve diversas habilidades, além de estimular o protagonismo discente, como apontado no seguinte excerto:

[...] eles se sentem com liberdade para identificar problemas existentes no contexto local, regional ou global. Ao serem identificados os problemas, na elaboração dos projetos, busca-se por soluções que poderiam contribuir com melhorias ao ambiente, à saúde, à qualidade de vida, entre outros, utilizando a ciência, a tecnologia e a inovação como caminhos (Rodrigues *et al.*, 2019).

Com o sucesso dos trabalhos apresentados no formato on-line, os estudantes foram convidados a participar com seus projetos na 17ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia do Estado do Espírito Santo 2020 com a temática “Inteligência artificial; a nova fronteira da ciência brasileira”. Os assuntos abordados foram diversos: inteligência artificial, física, química, biologia/ciências, matemática, engenharias, meio ambiente, entre outros. No Quadro 4 são apresentados os títulos dos trabalhos, temas explorados e links das produções dos alunos, que seguiram todos os procedimentos e normas do edital da SECT.

**Quadro 4:** Trabalhos aprovados dos alunos do ensino médio na 17ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia (SECT) com a temática “Inteligência artificial: a nova fronteira da ciência brasileira”.

Título do trabalho	Temas explorados	Link
Inteligência artificial e suas implicações éticas	Implicações éticas da IA. Aplicações no campo, nas estradas, em casa e na ciência. A IA para servir, respeitar e proteger a integridade física e mental das pessoas.	<a href="https://youtu.be/s14Wsowu1MI">https://youtu.be/s14Wsowu1MI</a>
Pulmão artificial Caseiro	Covid-19, sistema respiratório, inspiração e respiração.	<a href="https://youtu.be/4ZleButWWZg">https://youtu.be/4ZleButWWZg</a>
Máquina de fumar – Efeitos na quarentena	Simulação de como fica o pulmão dos fumantes. Cigarro versus saúde	<a href="https://youtu.be/8nnRljBkeYM">https://youtu.be/8nnRljBkeYM</a>
Cultivo de hortas caseiras	Horta caseira. A questão do agrotóxico. Alimentação.	<a href="https://youtu.be/OkJvAdBLdak">https://youtu.be/OkJvAdBLdak</a>
Agroecologia x monocultura: caminhos para a sustentabilidade	Exploração territorial do solo. Monocultura. Agroecologia. Meio ambiente.	<a href="https://youtu.be/eRaEBbVPAEY">https://youtu.be/eRaEBbVPAEY</a>
A fotossíntese: observando essa reação na prática	Conceito de fotossíntese. Energia luminosa e química. Vida no planeta.	<a href="https://youtu.be/qo9jt14cHpw">https://youtu.be/qo9jt14cHpw</a>
Degelo colorido	Aquecimento global e densidade.	<a href="https://youtu.be/OueuwzF8MZA">https://youtu.be/OueuwzF8MZA</a>
Experimento sobre densidade utilizando materiais caseiros	Densidade em diferentes meios.	<a href="https://youtu.be/qkS4Cj5vE-Q">https://youtu.be/qkS4Cj5vE-Q</a>
Insulina em cápsula	Insulina. Cápsula gelatinosa. Corrente sanguínea e açúcar no sangue.	<a href="https://youtu.be/wQ_1P4CoyUU">https://youtu.be/wQ_1P4CoyUU</a>
Atração magnética	Atração e repulsão magnética. Materiais ferromagnéticos.	<a href="https://youtu.be/1dfjPsKGldg">https://youtu.be/1dfjPsKGldg</a>
Ferracioli Distillery: New Scientific Cachaça Label	Inovação experimental. Rótulo de produto. Diagrama de Gowin.	<a href="https://youtu.be/oybA794aUPY">https://youtu.be/oybA794aUPY</a>
Efeitos da chuva ácida	Ácidos e bases. Flora e fauna. Chuva ácida.	<a href="https://youtu.be/oNAmWsYhhDI">https://youtu.be/oNAmWsYhhDI</a>
Horta sustentável para incentivar a alimentação saudável	Cultivo. Hábito. Economia. Saúde.	<a href="https://youtu.be/uksKWwhsKxGs">https://youtu.be/uksKWwhsKxGs</a>

O problema da água e do óleo não se misturarem	Preservação ambiental. Reuso do óleo.	<a href="https://youtu.be/b4y_gQF7k7s">https://youtu.be/b4y_gQF7k7s</a>
<i>Big Bang</i>	Expansão do universo. Nucleossíntese, radiação cósmica de fundo, Redshift das galáxias.	<a href="https://youtu.be/QWNLSyHERko">https://youtu.be/QWNLSyHERko</a>
Vivendo de maneira saudável	Vida saudável. Índice de massa corporal.	<a href="https://youtu.be/pVVVsBUkcgdl">https://youtu.be/pVVVsBUkcgdl</a>
Buracos negros e unidade da astronomia	Buraco negro. Unidades da astronomia: UA, ano-luz e parsec.	<a href="https://youtu.be/tmzseOoH4s8">https://youtu.be/tmzseOoH4s8</a>
Experimento areia movediça	Areia movediça. Fenômeno natural	<a href="https://youtu.be/FT7s71RzI9I">https://youtu.be/FT7s71RzI9I</a>
O planeta Saturno: existe possibilidade de habitar Saturno, a joia do sistema solar?	Saturno, anéis e densidade.	<a href="https://youtu.be/YU82IZUQ-9Y">https://youtu.be/YU82IZUQ-9Y</a>
Experimento das seringas	Teorema de Pascal. Multiplicador de força.	<a href="https://youtu.be/-ZgoqM6W8qs">https://youtu.be/-ZgoqM6W8qs</a>
Quebra-molas de líquido Cobleck	Líquido Cobleck (newtoniano) e o quebra-mola.	<a href="https://youtu.be/OvJJHO_kZHY">https://youtu.be/OvJJHO_kZHY</a>
Teorema de Stevin na determinação de densidade	Densidade e o teorema de Stevin.	<a href="https://youtu.be/QGSHf9D87bw">https://youtu.be/QGSHf9D87bw</a>
Fogão a óleo de cozinha	Alternativa energética.	<a href="https://youtu.be/uTiWyxJ9P9k">https://youtu.be/uTiWyxJ9P9k</a>
Energia térmica	Energia térmica, calor específico e mudança de fase.	<a href="https://youtu.be/8RLQALBXsoU">https://youtu.be/8RLQALBXsoU</a>
Pasta de dente de elefante	Reações químicas e espuma.	<a href="https://youtu.be/QYV1KjRpr04">https://youtu.be/QYV1KjRpr04</a>

**Fonte:** SECTI ES, <https://semanact.es.gov.br/>.

Com a participação, obtivemos quatro trabalhos vencedores em primeiro lugar na categoria Coletivo Ensino Básico, a saber: categoria Inteligência Artificial – “Inteligência artificial e suas implicações éticas”; categoria Criatividade e Inovação – “Pulmão artificial caseiro”; categoria Relevância Ambiental – “Cultivo de hortas caseiras”; categoria Relevância Social – “Máquina de fumar – Efeitos na quarentena”.

Desde a ocorrência do evento, em 2020, percebe-se a presença cada vez maior da tecnologia em todos os campos, inclusive com uso crescente da inteligência artificial, como, por exemplo, os grandes modelos de linguagem (*chatbots*), o *ChatGPT*. Esses modelos são treinados com grande quantidade de dados da rede mundial de computadores até o ano de 2021. Como apontado por Küchemann *et al.* (2023), “o *Chat GPT* pode facilitar a simplificação e o aprimoramento do processo de desenvolvimento de tarefas Isso traz implicações éticas”. O tema inteligência artificial foi explorado por uma aluna que conquistou o primeiro lugar com seu trabalho “Inteligência artificial e suas implicações éticas”, conforme ilustrado na Figura 5. A aluna realizou pesquisas sob a orientação dos professores orientadores e apresentou onde essa dita inteligência artificial se encontra, no caso: no campo (aplicações de pesticidas), na estrada (GPS), na ciência (ajuda a identificar doenças em

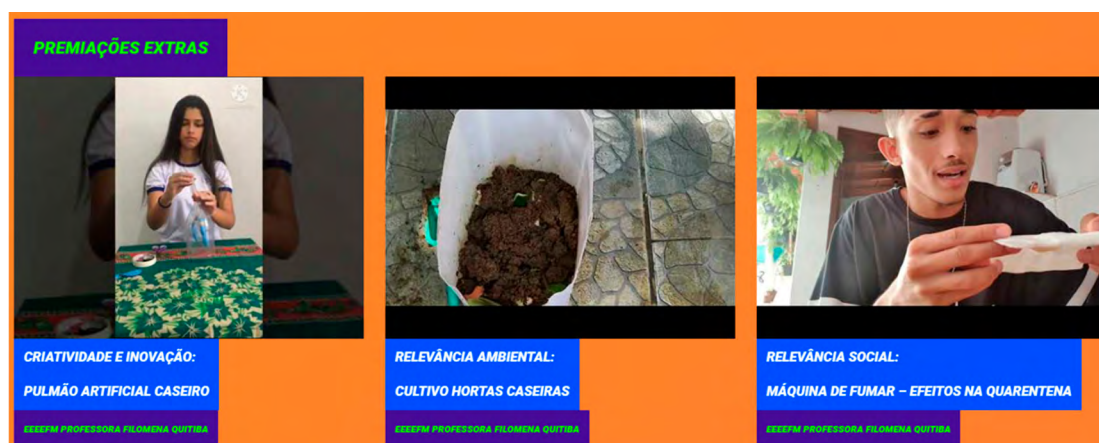
exames), em casa (transações financeiras). Em relação à ética, foi abordada a questão do emprego de robôs em funções desempenhadas por humanos e gerando problemas sociais.



**Figura 5:** Vencedores na exposição virtual na categoria Coletivo Ensino Básico: “Inteligência artificial”

**Fonte:** SECTI ES, <https://semanact.es.gov.br/>.

Na premiação extra da 17ª SECT, dois grupos se preocuparam com a questão da saúde das pessoas, conforme ilustrado na Figura 6. Na categoria Criatividade e Inovação, o trabalho “Pulmão artificial caseiro” explorou a importância de um pulmão saudável. Abordaram um pouco de biologia e física ao explicar os conceitos de pressão, inspiração e respiração e salientaram sobre o efeito do vírus da Covid-19 no corpo humano, principalmente nos órgãos respiratórios. Já na categoria Relevância Social, um aluno trouxe a “Máquina de fumar – Efeitos na quarentena”, trabalho inspirado no contexto da pandemia, onde foi observado pelo aluno o aumento no consumo de cigarro no município de Piúma/ES. Dessa forma, o aluno pretendeu mostrar como fica o pulmão de um fumante, promovendo uma sensibilização a respeito dos malefícios causados pelo uso de tabaco.



**Figura 6:** Vencedores na exposição virtual na categoria Coletivo Ensino Básico: “Premiações Extras”.

**Fonte:** SECTI ES, <https://semanact.es.gov.br/>.

Considerando ainda a Figura 6, o trabalho “Cultivo de hortas caseiras”, dentro da categoria Relevância Ambiental, explorou o uso de restos de alimentos para evitar o seu descarte. Com isto,

aponta a possibilidade da coleta de lixo orgânico e orienta para o uso e os possíveis destinos desse resíduo em casa. Essas iniciativas do trabalho dos alunos dialogam com a afirmativa de Santo; Ângelo; Silva (2020) de que “letrado cientificamente é o indivíduo que utiliza os conhecimentos científicos para transformar a sociedade em que vive e solucionar problemas práticos do cotidiano”. O sucesso dos alunos foi matéria de jornal (<https://www.espiritosantonoticias.com.br/filomena-quitiba-da-um-show-na-17a-semana-estadual-de-ciencia-e-tecnologia-com-25-trabalhos-selecionados/>).

#### 4. Outras considerações

A participação dos alunos em eventos científicos potencializa o ensino de ciências na escola. Os alunos e professores da educação básica precisam ter o apoio para participar de feiras de ciências e oportunidades de palestras e cursos durante os eventos. Foi o que ocorreu durante a 17ª SECT, que trouxe diversas palestras e cursos ministrados por cientistas, professores, pesquisadores e outros profissionais especialistas em temas específicos. Enfatizamos a importância da palestra proferida e curso ministrado pelo pesquisador Laércio Ferracioli da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), grande incentivador da ciência no estado do Espírito Santo.

Com a palestra “A iniciação científica na educação básica” (<https://www.youtube.com/watch?v=AiWgQZVXS6g>), os alunos puderam ter uma visão mais aprofundada das questões científicas e suas implicações na educação básica. Durante a palestra, falou-se sobre a cultura helênica e a sistematização do conhecimento, foram trazidas reflexões sobre o cotidiano e, por último, foi abordado o assunto “Feiras de ciências e sua importância na educação básica”. O curso “Feira de ciências: fazendo a ciência acontecer no chão da escola” (<https://www.youtube.com/watch?v=Y5IOFz92oyg>) foi mais uma oportunidade de aprendizado durante a Semana Estadual de Ciência e Tecnologia. Foram abordados temas como motivação, reflexão à luz da BNCC e pensamento científico, bem como a importância da atividade experimental e a estruturação do experimento. No desdobramento, mostrou-se a importância do método científico e os usos do diagrama V. Tanto a palestra quanto o curso de Laércio Ferracio trouxeram ânimo para continuarmos na realização de feiras de ciências de forma anual. É preciso dar um enfoque maior sobre a ciência na educação básica. Com o aumento da disseminação de boatos e mentiras durante a pandemia, ficou evidente a necessidade de abordagens pedagógicas que possibilitem aos estudantes um olhar crítico e reflexivo acerca dos conhecimentos científicos. Campoy Aranda (2016, p. 33) nos mostra que “a ciência pode ser entendida como uma atividade humana que nos permite entender a realidade, gerando ideias e verificando-as através de experimentos e observações”.

## 5. Conclusão

Neste relato abordamos a participação de estudantes da escola Prof<sup>a</sup> Filomena Quitiba na 17<sup>a</sup> semana estadual de ciência e tecnologia, que teve como tema central a inteligência artificial. A abordagem promoveu a sensibilização dos alunos quanto ao uso de modelos de linguagem hoje presente em nosso dia a dia. Esses modelos, como por exemplo o *ChatGPT*, proporcionam grandes oportunidades para o ensino e aprendizagem em diversas disciplinas da educação básica. Entretanto discutem-se questões éticas que surgem com o uso desses modelos, o que vem sendo alvo de novas pesquisas. Para além dessas discussões, ressaltamos as oportunidades de aprendizagem que o evento virtual trouxe para os estudantes, os quais vivenciaram um novo modelo de divulgação científica. O protagonismo demonstrado na produção de materiais, em pesquisa e elaboração de recursos com uso de tecnologia foi evidente. Outro aspecto a ser ressaltado é o enfoque CTS atribuído na elaboração dos projetos, o que permitiu aos estudantes uma visão crítica e reflexiva em relação aos assuntos presentes em seu cotidiano, o que condiz com um ensino dentro desse enfoque. Foram diversos os desafios enfrentados na adequação do ensino durante a pandemia. O ensino híbrido ou remoto e os eventos on-line se tornaram uma necessidade. Entretanto, vale ressaltar que esse contexto deixou como herança a certeza de que é imprescindível a continuidade da divulgação científica nesse novo formato. Acreditamos que esses eventos, quando realizados de forma virtual, podem acolher projetos de estudantes de diferentes regiões sem a demanda do deslocamento que, muitas vezes se constituem em obstáculos para a participação presencial.

---

### Agradecimentos

À Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo – SEDU, por meio do Programa de Pró-Docência Stricto Sensu (CEFOPE). Aos árbitros e editores da *Revista Educação Pública*, por darem contribuições valiosas para a qualidade do artigo de relato de experiência. À Capes, devido ao suporte financeiro.

---

## Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 abr. 2023.
- BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**, v.2. Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, 2006.
- CARVALHO, Fábio; IVANOFF, Gregório. **Tecnologias que educam: ensinar e aprender com tecnologias da informação e comunicação**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- CAMPOY ARANDA, Tomás Jesús. **Metodología de la Investigación científica**. Ciudad del Este: Escuela de Posgrado, Universidad Nacional del Este, 2016.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 7. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016. (Coleção Educação em Ciências).
- COSTA, Luzinete Duarte; MELLO, Geison Jader; ROEHRS, Marfa Magali. Feira de ciências: aproximando estudantes da educação básica da pesquisa de iniciação científica. **Ensino em Revista**, v. 26, n. 2, p. 504-523, 2019.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- GALLON, M.; SILVA, J.; NASCIMENTO, S.; ROCHA FILHO, J. Feiras de ciências: uma possibilidade à divulgação e comunicação científica no contexto da educação básica. **Revista InsignareScientia- RIS**, v. 2, n. 4, p. 180-197, 19 dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2019v2i4.11000>.
- KÜCHEMANN, Stefan *et al.* Physics Task Development of Prospective Physics Teachers Using ChatGPT. **ArXivpreprint arXiv:2304.10014**, 2023.
- MAGALHÃES, Danilo Castro *et al.* 50 anos da I Feira Nacional de Ciências (1969) no Brasil. **Interfaces Científicas-Humanas e Sociais**, v. 8, n. 2, p. 185-202, 2019. DOI: <https://doi.org/10.17564/2316-3801.2019v8n2p197-214>.
- MAGALHÃES, Danilo Castro. A origem das feiras de ciências: resenha de: TERZIAN, Sevan G. *Science Education and Citizenship: Fairs, Clubs, and Talent Searches for American Youth, 1918-1958*. Palgrave Macmillan, New York, USA, 2013. **Revista Educação Pública**, v. 1, n. 3, 2022. DOI: <https://doi.org/10.18264/repdcec.v1i3.42>.
- MANCUSO, R.; FILHO, I. L. **Feiras de ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas**. In: Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica. Fenaceb/Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. Brasília, 2006.



NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1984.

RODRIGUES, Chirleide Fátima *et al.* Educação científica mediada por feira de ciências na educação básica—um enfoque CTSA. **Cadernos de Educação Básica**, v. 4, n. 1, p. 58-67, 2019. Disponível em: <https://portalespiral.cp2.g12.br/index.php/cadernos/issue/view/159>. Acesso em: 23 abr. 2023. DOI: <https://doi.org/10.33025/ceb.v4i1>.

SAMPIERI, Hernandez Roberto; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Mariadel Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 4. ed. México: McGraw-Hill, 2006.

SANTOS, Leidiany Dias; ANGELO, José A. Calvalcante; SILVA, Jemima Queiróz. Letramento científico na perspectiva biológica: um estudo sobre práticas docentes e educação cidadã. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, vol. 19, n.2, 474-496 (2020). Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen19/REEC\\_19\\_2\\_11\\_ex1707\\_341F.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen19/REEC_19_2_11_ex1707_341F.pdf). Acesso em: 23 abr.2023.

XAVIER, Lucas Antonio; SEGATTO, Breno Rodrigues; FERRACIOLI, Laércio. Feira de ciências: uma proposição metodológica para articular teoria-prática utilizando o diagrama V. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 9, n. 1, 2019. DOI: <https://doi.org/10.36524/dect.v9i01>.

## Sobre as autoras

### Lucas Antonio Xavier

Doutorando em Ciências Naturais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Atualmente, professor de física na Rede Estadual da Educação Básica do Espírito Santo, Piúma/ES. Possui interesse em Feiras de Ciências, Diagrama de Gowin, Toulmin's Argument Pattern, História das Ciências, Olimpíadas: OBA, ONC e Mostra de Astronomia.

email: [lucas.axavier@educador.edu.es.gov.br](mailto:lucas.axavier@educador.edu.es.gov.br)

### Chirlei de Fátima Rodrigues

Doutoranda em Ciências Naturais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Atualmente, professora de química da Rede Estadual da Educação Básica do Espírito Santo (SEDU-ES). Possui interesse em estudos que envolvem o ensino de química com foco na História da Química, Teoria da Aprendizagem Expansiva e Divulgação Científica.

email: [Chirlei.Rodrigues@educador.edu.es.gov.br](mailto:Chirlei.Rodrigues@educador.edu.es.gov.br)