

EDUCAÇÃO BÁSICA E IDENTIDADE CIENTÍFICA: PROMOÇÃO DA CIÊNCIA NO PERÍODO DE ISOLAMENTO SOCIAL

Luiza Maria Valdevino Brito¹
Ademar Maia Filho²
Francisco Mário de Sousa Silva³
Maria Dágela de Jesus Augusto⁴

RESUMO

A iniciação científica na educação básica produz conhecimento e autonomia. O artigo compõe um relato de experiências sobre atividades de iniciação científica promovidas com estudantes da EEM Governador Adauto Bezerra, em Juazeiro do Norte-CE, no período de isolamento social causado pela pandemia de Covid-19, entre os anos de 2020 e 2023. O estudo deu-se numa perspectiva qualitativa-descritiva, através de pesquisa participante, estudos bibliográficos e documentais. O desenvolvimento das ações observadas ocorreu de forma remota. Em 2020 realizaram-se oficinas de metodologia da pesquisa científica, via *Google Meet*, que resultaram em variadas questões de pesquisa, sendo duas, consideradas de maior relevância. Sobre as propostas que se destacaram, ainda em 2020, foi realizado o levantamento bibliográfico com saída presencial ao campo, a partir de agosto de 2021. Ainda em 2020 ocorreu a feira de ciências escolar, de forma remota e com o compartilhamento de pesquisas realizadas pelos discentes, além de momentos formativos, envolvendo palestrantes e estudantes. No final do ano de 2021 a imunização se tornou efetiva e dois projetos científicos iniciados, no período citado, participaram do evento EXPOCETI-PE, que ocorreu de maneira híbrida, sendo laureados com premiações, incluindo credenciais para eventos científicos nacionais. Os resultados das práticas de iniciação científica realizadas no período do estudo, reverberam até os dias atuais. À medida que as feiras de ciências voltaram a ocorrer presencialmente, os projetos que avançaram para etapas II e III totalizaram a participação em 11 eventos nacionais e 03 internacionais, mostrando que mesmo no período pandêmico, foi possível motivar a produção de ciência, com estratégias integradas à autonomia dos estudantes.

Palavras-Chave: Iniciação científica, Motivação, Autonomia, Eventos Científicos.

ABSTRACT

Scientific initiation in basic education produces knowledge and autonomy. This article is a report of experiences regarding scientific initiation activities promoted with students from EEM Governador Adauto Bezerra, in Juazeiro do Norte-CE, during the period of social isolation caused by the Covid-19 pandemic, between 2020 and 2023. The study was carried out from a qualitative-descriptive perspective, through participatory research, bibliographical and documentary studies. The development of the observed actions occurred remotely. In 2020, scientific research methodology workshops were held via Google Meet, which resulted in various research questions, two of which were considered to be of greater relevance. Regarding the proposals that stood out, a bibliographic survey was carried out in 2020 with in-person field trips, starting in

¹ Mestre em Desenvolvimento Regional Sustentável pela Universidade Federal do Cariri - UFCA, luizavbrito@gmail.com;

² Mestre em Desenvolvimento Regional Sustentável pela Universidade Federal do Cariri - UFCA ademarmaia10@gmail.com;

³ Doutorando em Comunicação pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, fcomariojrn1@yahoo.com.br;

⁴ Pedagoga pela Universidade Regional do Cariri - URCA, mariadagela.augusto@seduc.juazeiro.ce.gov.br;

August 2021. Also in 2020, the school science fair took place remotely and with the sharing of research carried out by students, in addition to training moments, involving speakers and students. At the end of 2021, immunization became effective and two scientific projects initiated during the aforementioned period participated in the EXPOCETI-PE event, which took place in a hybrid format, and were awarded prizes, including credentials for national scientific events. The results of the scientific initiation practices carried out during the study period reverberate to the present day. As science fairs returned to being held in person, the projects that advanced to stages II and III participated in 11 national and 3 international events, showing that even during the pandemic, it was possible to motivate scientific production with strategies integrated with student autonomy.

Keywords: Scientific initiation, Motivation, Autonomy, Scientific events.

INTRODUÇÃO

A recente pandemia registrada entre os anos de 2020 e 2023, desencadeou uma tempestade de dúvidas e de medo sobre os rumos que levariam ao futuro. Esperava-se um recuo em poucos meses, entretanto, prolongou-se, e ações preventivas emergenciais foram instauradas. O isolamento social, uma das principais medidas adotadas para conter a disseminação do vírus, trouxe implicações profundas para diversos setores da sociedade, incluindo a educação, desde o ensino básico até o nível superior, em diversas instituições educacionais da rede pública e privada.

Contudo, graças ao rápido avanço da ciência nesse período, desde a identificação das características biológicas e ciclos zoonóticos do novo coronavírus, dos protocolos de prevenção e controle através de conscientização e mobilização social, especialmente nas tecnologias de desenvolvimento de imunobiológicos e terapias de imunização, dos mecanismos de tratamentos de saúde emergencial e do fornecimento de vacinas para a população, foi possível o controle total da emergência de saúde pública, e aos poucos retornar as atividades escolares (Seabra, 2023).

Entretanto, esse período também abriu portas para reflexões na busca por alternativas oportunizando a continuidade do processo de aprendizagem, indispensável ao desenvolvimento pessoal e profissional dos cidadãos. Enquanto a crise sanitária se intensificava o emprego das tecnologias foi a solução encontrada e o ensino remoto, uma modalidade que se assemelha a Educação a Distância (EAD) no aspecto de mediação por tecnologias, foi aos poucos sendo adotada e os docentes e discentes de forma imperativa, passaram por adaptações ao novo formato (MACIEL e OLIVEIRA, 2021).

A trajetória da EAD no Brasil foi marcada por avanços e retrocessos provocado principalmente pela ausência de políticas públicas, e veio a se estabelecer com ações

concretas no início do século (ALVES, 2009; FARIA e SALVADORI, 2010). O ensino remoto durante o período pandêmico não foi diferente, tendo em vista a falta de experiência dos professores com aulas remotas e suas tecnologias, bem como a falta de equipamentos apropriados. De igual modo os estudantes, que ainda lhes faltava o acesso à internet.

Os desafios foram aos poucos sendo minimizados com a intervenção do Governo Estadual, que fez a distribuição de *chips* com acesso à internet para os alunos, e dos pais que se mobilizaram para que revezassem entre os filhos o mesmo aparelho celular, para assim, o processo educacional seguir seu caminho, embora ainda de forma precária.

A escola de ensino médio em que foi vivenciado o presente relato, realiza regularmente oficinas de iniciação científica de forma continuada e associada ao desenvolvimento de projetos, tendo em vista a educação básica desempenhar um papel fundamental na formação das bases do conhecimento científico.

Logo, em meio ao cenário de crise sanitária, com as atividades de iniciação científica estagnadas, emergiu a ideia de realizar uma oficina de forma remota tal como as aulas dos conteúdos curriculares. Assim, o objetivo do presente estudo foi relatar as experiências sobre as ações de promoção da ciência com estudantes da EEM Governador Aduino Bezerra, em Juazeiro do Norte/CE, no período de isolamento social durante a pandemia de Covid-19.

A relevância do estudo dá-se principalmente na quebra de paradigmas no sentido de vencer desafios que frequentemente atravessam a seara do professor, como foi o caso do isolamento social, buscando maneiras de transpor os obstáculos, demonstrando resiliência, estando aberto a mudanças, acompanhando as transformações tanto no ambiente escolar, que no caso específico passou a ser a própria casa do estudante, como também das metodologias e práticas docentes, diversificando a educação, estimulando o aprendizado ativo dos estudantes.

A promoção da ciência e do fortalecimento da identidade científica foi o principal objetivo da intervenção realizada, com a finalidade de desenvolver o pensamento crítico, a curiosidade e o interesse pela investigação científica. O estímulo ao questionamento e à experimentação é crucial para que os estudantes compreendam o mundo ao seu redor e desenvolvam uma mentalidade científica.

O PAPEL DA EDUCAÇÃO BÁSICA NA FORMAÇÃO DA IDENTIDADE CIENTÍFICA

A promoção da ciência na educação básica vem sendo defendida há algumas décadas por vários pesquisadores, como Demo (2008) que propõe uma Educação Científica. O Autor pontua que a educação que forma não deve ser apenas transmitida, ela não se limita à transmissão de conteúdos específicos, mas envolve criação, tanto em relação ao docente, que não precisa ser apenas um transmissor de conteúdo, como também, no que se refere ao aluno, o sujeito da aprendizagem.

O estudante precisa estar em um ambiente que incentive a curiosidade e a busca por respostas. Do ponto de vista teórico, a Educação Científica é o caminho e Demo (2008) defende que a noção de oportunidade e desenvolvimento se torna um divisor de águas quando a escola dispõe de ambientes de aprendizagem que produzem um conhecimento inovador, com professores autores que discutem as teorias e reconstróem uma prática pedagógica aberta para expandir o pensamento crítico em relação ao mundo, visando integrar mais profundamente a ciência no cotidiano dos estudantes.

DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO PERÍODO DE ISOLAMENTO SOCIAL

A transição abrupta para o ensino remoto expôs desigualdades e dificuldades de acesso à tecnologia, o que impactou a continuidade dos processos educativos. No entanto, destacou a necessidade de haver um investimento do poder público voltado para minimizar tais desigualdades.

A maioria expressiva dos alunos não tinha acesso à internet, e com a concessão do *chip* com dados móveis provedores de internet para os estudantes, estes passaram a ter conexão, propiciando acesso a vídeo aulas e atividades *online* sobre os conteúdos estudados. Após a resolução das ações, realizavam uma devolutiva com uso da tecnologia. Igualmente, os docentes se reinventaram na aplicação de novas metodologias de ensino, como aconteceu ao repensar a oficina de iniciação científica mediada via *Google Meet*[®], proporcionando uma oportunidade para a promoção da ciência, especialmente por meio do uso dos recursos digitais.

METODOLOGIA

O estudo fundamenta-se na pesquisa qualitativa-descritiva, do tipo relato de experiência, através uma pesquisa participante, vivenciada por uma docente da disciplina de Biologia, em uma instituição da rede pública de ensino médio, na cidade de Juazeiro do Norte, Estado do Ceará. A experiência deu-se no período de 2020 e 2021, tendo como metodologia complementar estudos bibliográficos e documentais. O desenvolvimento das ações observadas ocorreu de forma remota utilizando ferramentas digitais, principalmente via *Google Meet*[®].

A Unidade Escolar objeto deste estudo, é denominada Escola de Ensino Médio Governador Adauto Bezerra, desde o ano de 2009 realiza oficinas de iniciação científica com os discentes do primeiro ano do ensino médio, mediada pela docente de biologia que narra esta experiência.

A docente prioritariamente orienta de forma teórica e prática as metodologias científicas, ativando competências e habilidades nos alunos, capacitando para a aplicação do método científico na resolução de problemas do cotidiano, com fundamentação científica, em que o aluno é levado a observar um fato e levantar um questionamento, oportunidade em que ele aprimora o olhar crítico, a curiosidade e a criatividade.

No entanto, com o isolamento social em decorrência da pandemia de Covid-19, o ciclo de oficina no ano de 2020 estava arriscada a não acontecer, tendo em vista que a crise sanitária no Brasil foi decretada oficialmente no mês de março do ano de 2020.

Nesse sentido, emergiu a necessidade de repensar a metodologia de aplicação da oficina, e assim surge a alternativa de realizá-la *online* via *Google Meet*[®], uma ferramenta de reuniões virtuais utilizado no mundo inteiro. Para proporcionar a comunicabilidade entre os participantes (alunos e professores) e para fazer a mediação das atividades curriculares, havia grupos de *WhatsApp*[®] um aplicativo de mensagens rápidas amplamente utilizado no Brasil.

Enquanto docente e orientadora dos projetos de iniciação científica da escola, fiz uma adequação no material da oficina presencial e enviei o projeto que pretendia executar com os discentes, de forma remota para a Coordenação Pedagógica da Escola. A partir da anuência do Núcleo Gestor, foram elaborados avisos para divulgação nos grupos das turmas anexando ao post, um *link* do *Google Forms*[®] destinado a inscrição. As turmas foram formadas para participarem no contraturno de aula, como atividade extracurricular,

mediante abertura de uma sala virtual, agendada no *Google Meet*[®], comunicando regularmente o *link* de acesso a sala virtual para os alunos inscritos na oficina.

Após a preparação da atividade pedagógica, a oficina iniciou no mês de maio permanecendo até setembro do ano de 2020, exceto no mês de férias escolares, perfazendo uma duração de 4 meses. No mês de agosto, teve início o período de orientações para elaboração dos projetos de pesquisa, ainda na modalidade a distância através do *Google Meet*[®]. O material textual foi encaminhado via *WhatsApp*[®] e/ou pelo *Google Classroom*[®].

Por fim, no mês de setembro houve o encerramento da oficina com as apresentações das devolutivas dos projetos através de *slides de apresentação*, via *Google Meet*[®]. Essas tecnologias de comunicação virtual foram bem aceitas pelos alunos participantes, haja vista que não causaram estranhamento por estarem, de certa forma, inseridas no cotidiano deles em diversas situações.

Nos meses seguintes, foi discutida entre os docentes a organização da Feira de Ciências Escolar em formato *online*, coordenada pelas Professoras Coordenadoras da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e assessorada pelo Núcleo Gestor, propondo as seguintes temáticas: I- Sustentabilidade e preservação ambiental, II – Saúde mental e III- Covid 19.

O processo de inscrição na Feira de Ciências Escolar foi *online*, através do *Google Forms*[®]. Para os alunos inscritos na Feira de Ciências *online* foram encaminhadas orientações sobre o modelo do *banner* e do vídeo de apresentação e o regulamento. Os trabalhos foram orientados pelos docentes em suas áreas específicas e expostos em dois formatos: *Banner* virtual e vídeos.

Das variadas questões de pesquisa que se destacaram no período, duas foram consideradas de maior relevância e ainda em 2020, de forma remota, foi realizada orientação para o levantamento bibliográfico. A partir de agosto de 2021, foi elaborado um cronograma das pesquisas com saída presencial ao campo. No final deste ano, com a campanha de imunização contra Covid-19 efetivada, dois projetos científicos em andamento, um na área de Ciências Sociais Aplicadas, no combate a insegurança alimentar e nutricional e o outro na Área de Ciências Ambientais, com ênfase na avaliação de uma tecnologia de reflorestamento, participaram do evento EXPOCETI-PE, em formato híbrido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vivenciar a promoção da ciência no período da pandemia de Covid-19 foi uma conquista possibilitada pelo uso das ferramentas digitais do *Google for Education*[®] (*Google Meet*[®]; *Google Classroom*[®]; *Google Forms*[®]; *Google Drive*[®]; *Google Docs*[®]) e outras que viabilizaram comunicação rápida como o *WhatsApp*[®], permitindo inovar na aplicação da oficina de iniciação científica e de metodologia da pesquisa via *Google Meet*[®], assim como realizar a Feira de Ciências Escolar em formato *online*, com apresentações realizadas no formato de postagens em redes sociais como no canal do *Youtube*[®] e na página do *Instagram*[®] da escola, repercutindo de maneira exitosa.

A oficina de Iniciação Científica totalizou uma participação de 45 estudantes de turmas diferentes do primeiro ano do ensino médio, que fizeram a adesão através do *Google Forms*[®], com aulas semanais no período da tarde. O conteúdo ministrado consistiu em uma aula inaugural sobre ciência e tecnologia que teve a finalidade de despertar o desejo de fazer pesquisa por sua relevância e possibilidade de crescimento intelectual, liderança, criatividade e pensamento crítico inovador.

A sequência didática foi guiada pelas premissas da aprendizagem significativa (MOREIRA; MASINI, 1982), considerando os conhecimentos prévios dos estudantes, reconhecendo os elementos que compõem seu contexto e atribuindo significado aos novos elementos apresentados.

Dessa forma, os estudantes se tornaram protagonistas no processo ensino-aprendizagem, o que permitiu a construção compartilhada do conhecimento, através das conferências virtuais mediadas pela docente que traz esse relato.

Ao final do processo de discussão e criação dos alunos, suscitaram ideias de vários grupos, onde uma grande quantidade de projetos de pesquisa foi elaborado para desenvolvimento da habilidade da escrita científica, resultando desta prática algumas propostas que evoluíram para o teste da hipótese. As propostas de projetos, realizaram o levantamento bibliográfico para fundamentação teórica, e os que geraram resultados significativos foram apresentados na Feira de Ciências Escolar que ocorreu excepcionalmente, de forma virtual, em 2020.

Em 2021 houve aprofundamento das temáticas em dois projetos que se destacaram e respeitando as orientações sanitárias e o distanciamento social, uso de máscaras e álcool em gel houve a saída para campo, a fim de realizar coleta de dados.

No final do ano de 2021 com o avanço do processo de imunização contra o Covid-19, e amenização dos casos de contaminação, os projetos de pesquisa Caminhos para a segurança alimentar e nutricional: A experiência da agrofloresta avós da terra com o uso da Chaya e Avaliação da eficiência das Bombas de sementes no processo de recuperação de trecho da mata ciliar do Riacho das Timbaúbas, iniciados também avançaram, evoluindo na investigação científica, levando a participação em um evento, a Exposição de Ciências, Engenharia, Tecnologia e Inovação (EXPOCETI-PE), que ocorreu de maneira híbrida. Estes projetos foram laureados com premiações, incluindo credenciais para outros eventos científicos nacionais.

Os resultados das práticas de iniciação científica realizadas no período do estudo, reverberam até os dias atuais. À medida que as feiras de ciências voltaram a ocorrer presencialmente, os projetos que avançaram para etapas II e III totalizam a participação em 11 eventos científicos, com abrangência regional, estadual, nacional e internacional (Figura 1), sendo laureados com premiações, incluindo credenciais para eventos científicos internacionais (Tabela 1).



Figura 1: Demonstração das medalhas conquistadas pelos alunos em eventos científicos (Fonte: Acervo pessoal (2020-2023)).

As atividades científicas realizadas não consistiram em um objeto de imposição institucional, mas, por ser indispensável, os alunos foram estimulados a desenvolverem uma identidade científica, haja vista que, durante o isolamento social, ficou claro para grande parcela da sociedade a importância da ciência na superação de crises globais, como em questões de sustentabilidade ambiental e da pandemia do novo coronavírus. A resposta científica à pandemia, desde o desenvolvimento de vacinas até a formulação de políticas públicas de saúde, destacou a relevância do conhecimento científico para a vida cotidiana em sociedade.

Tabela1- Participação em eventos científicos, resultantes da promoção da ciência no período de isolamento social da pandemia de Covid 19.

| TIPO DE EVENTO | QUANT. PARTICIPAÇÕES | EVENTO/ ANO | LOCAL |
|----------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|
| Regionais | 03 | Ceará Faz Ciência/2022 | Juazeiro do Norte / CE |
| | | Ceará Científico Regional/2022 | Juazeiro do Norte/CE |
| | | Ceará Científico Regional /2023 | Juazeiro do Norte/CE |
| Estadual | 03 | EXPOCETI/2021 | Recife/PE |
| | | MILSET BRASIL/2022 | Fortaleza/CE |
| | | MILSET BRASIL/2023 | Fortaleza/CE |
| Nacional | 02 | FEBRACE/2022 | São Paulo / SP |
| | | FEBRACE/2023 | São Paulo / SP |
| Internacional | 03 | AMLAT/2022 | Argentina |
| | | EXPOCIÊNCIA/2022 | México |
| | | CIENTEC/2023 | Peru |
| Total | 11 | | |

Fonte: Elaborada pelos autores com dados do estudo (2024).

A participação em Feiras de Ciências não é apenas uma apresentação artificial, é atingir o ponto mais alto de um processo de estudo, investigação e produção do conhecimento, que tem um objetivo promissor que é a educação científica dos estudantes (HARTMAN, ZIMMERMANN, 2009). Assim, é essencial que a educação básica incorpore a valorização às Feiras de Ciências e Mostra Científicas que são amparadas pelo Programa de Apoio às Feiras de Ciências - FENACEB, programa ligado ao MEC (BRASIL, 2006).

Sobre a realização da Feira de Ciências Escolar conforme determinação do edital, na categoria *banners* virtuais, foram apresentados via postagem no *Instagram*[®] da escola @2gagjn (Figura 2) e a modalidade de apresentação por meio de Vídeos disponibilizados no Canal do *Youtube*[®] da Escola Adauto Bezerra de Juazeiro do Norte (Figura 3). A participação totalizou cinquenta projetos com equipes de até seis estudantes sendo: 36 na categoria banners para virtuais e 14 na categoria vídeos.

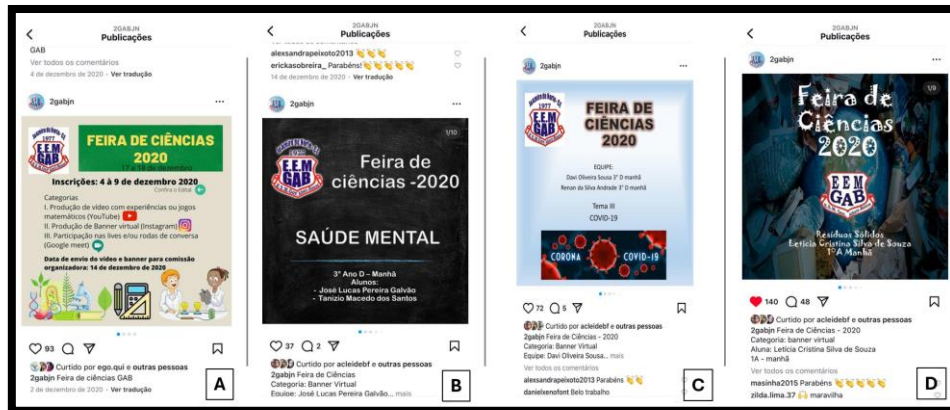


Figura 2: A- Imagem do post informativo da Feira de ciências Escolar; B até D Imagens de publicações do Instagram contendo slides de projetos nas três temáticas da feira escolar (Fonte: Domínio Público, 2020).

Foram convidados avaliadores, em geral professores da rede pública e particular de ensino, que de posse de uma ficha virtual contendo critérios avaliativos acessaram os perfis e avaliaram os vídeos e *slides e banners* de apresentação virtual. Também foram consideradas as curtidas como critério de premiação para os melhores projetos.

Entretanto, fica evidente que este formato não representa ou priorizou apenas obter uma nota ou pontuação, a forma como as temáticas foram problematizadas e analisadas criticamente, tornou-se mais atrativa para os alunos e professores, levando o estudante a experimentação e investigação da realidade de forma autônoma e criativa, assim como já havia apontado FREIRE (1996).

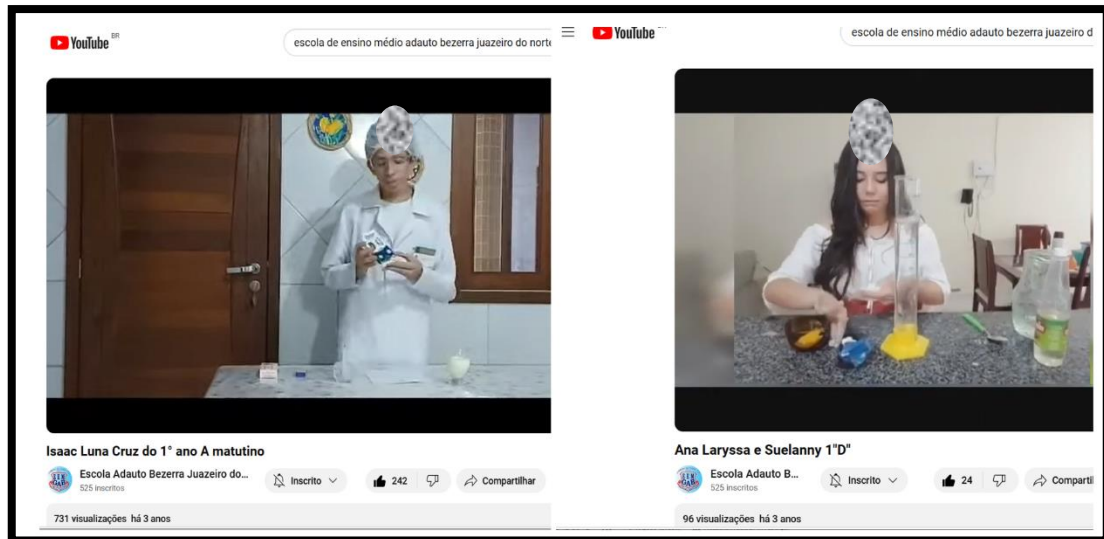


Figura 3: Imagens de vídeos de alunos realizando experimentos como cumprimento da proposta descrita em seus projetos para a Feira de Ciências Escolar (Fonte: Domínio Público, 2020).

Outra maneira de os alunos participarem na Feira de Ciências Escolar foi o envolvimento nas *lives* de rodas de conversas temáticas que representaram momentos formativos muito ricos, conectando palestrantes e estudantes nas temáticas centrais do evento, sendo o tema da temática I Sustentabilidade e preservação ambiental, pela manhã, a temática II – Saúde mental à tarde e a temática e III- Covid 19 no período da noite, todas realizadas via *Google Meet*[®], com participação expressiva dos discentes e docentes nos três turnos. A docente relatora dessa experiência foi mediadora de palestras e orientadora dos projetos, em parceria com outros docentes da Escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Importância da promoção da ciência em tempos de crise na saúde pública, bem como a conexão entre os conteúdos curriculares e os acontecimentos reais vivenciados pela comunidade escolar, podem ser fatores motivadores, principalmente para os alunos,

ajudando-os a perceber a importância da ciência na resolução de problemas concretos. Assim, a aplicação prática da ciência através dos projetos de iniciação científica tem fortalecido a identidade científica dos estudantes.

A internet e outras tecnologias digitais possibilitaram não somente a realização das oficinas, palestras e apresentações de temas na Feira de Ciências Escolar, mas também proporcionou o acesso a uma vasta gama de recursos científicos que antes estavam restritos a contextos específicos, ou invisibilizados para a maioria dos alunos. O acesso à internet tem democratizado o conhecimento científico proporcionando um avanço contínuo na direção da construção da tão sonhada identidade científica, no intuito de transformar os estudantes em cidadãos críticos, informados, dotados de competências e habilidades, sendo capazes de contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade.

O período de isolamento social trouxe lições sobre a resiliência do sistema educacional e a necessidade de desenvolver a criatividade, de inovação e adaptação contínua, sobretudo na prática docente no contexto da iniciação científica. No futuro, é crucial que as escolas mantenham o foco na promoção da ciência, utilizando as diversas ferramentas e estratégias (digitais ou não) para vencer os desafios da ciência e a engajar continuamente os alunos no processo científico.

REFERÊNCIAS

ALVES, João Roberto Moreira. **História da EAD no Brasil**. 2º Capítulo do livro: Educação a Distância o Estado da Arte. LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (orgs). São Paulo: Pearson Education, 2009.

BRASIL, Ministério da Educação -MEC, Secretaria de Educação Básica. Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica: Fenaceb. Brasília: MEC/SEB, 2006.

DEMO, Pedro. **Educação Científica**. B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 36, n.1, jan./abr. 2010.

FARIA, Adriano Antônio; SALVADORI, Ângela. A educação a distância e seu movimento histórico no Brasil. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 8, n. 1, 2010. Disponível em https://www.academia.edu/25168794/A_EDUCA%C3%87%C3%83O_A_DIST%C3%82NCIA_E_SEU_MOVIMENTO_HIST%C3%93RICO_NO_BRASIL_RESUMO. Acesso em: 23 jun. 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. **Feiras de Ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de Ensino Médio.** Encontro nacional de pesquisa em educação em Ciências. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – Florianópolis, 2009

MOREIRA, M. A., MASINI, E. A. F. S. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982. 112p.

MACIEL, Geovânia de Souza Andrade; OLIVEIRA, Alyne Pereira de. Grupo de estudo: um relato de experiência sobre a mediação virtual durante a pandemia do Covid-19. **Revista Docência e Cibercultura**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 123–138, 2021. DOI: 10.12957/redoc.2021.60080. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/redoc/article/view/60080>. Acesso em: 23 Ago. 2024.

SEABRA, A. G. O impacto da pandemia de covid-19 na educação: panorama e desafios no cenário brasileiro. [documento eletrônico], Rede Nacional de Ciência para Educação (CpE). Rio de Janeiro, RJ: CpE, 23 Set. 2023. Disponível em: <https://cienciaparaeducacao.org/blog/2023/09/29/o-impacto-da-pandemia-de-covid-19-na-educacao-panorama-e-desafios-no-cenario-brasileiro/>. Acesso em: 23 Ago. 2024.