

**FEIRA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS INTERESCOLAR: MOSTRA DE
PROJETOS STEAM E A VOZ DOS ESTUDANTES**

***FERIA INTERESCOLAR DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA: STEAM PROJECT SHOW Y
LA VOZ DE LOS ESTUDIANTES***

***INTERSCHOOL SCIENCE AND TECHNOLOGY FAIR: STEAM PROJECT SHOW
AND THE VOICE OF STUDENTS***



Adriana Aparecida de Lima TERÇARIOL¹
e-mail: atercariol@gmail.com



Agnaldo Keiti HIGUCHI²
e-mail: agnaldo.higuchi@ufvjm.edu.br



Andressa Algayer da Silva MORETTI³
e-mail: andressa.algayers@gmail.com

Como referenciar este artigo:

TERÇARIOL, A. A. L.; HIGUCHI, A. K.; MORETTI, A. A. S. Feira de ciências e tecnologias interescolar: Mostra de projetos STEAM e a Voz dos Estudantes. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, n. 00, e023024, 2023. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.17160>



| **Submetido em:** 01/09/2022
| **Revisões requeridas em:** 10/10/2022
| **Aprovado em:** 09/12/2022
| **Publicado em:** 04/05/2023

Editor: Prof. Dr. José Luís Bizelli
Editor Adjunto Executivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo – SP – Brasil. Professora no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) e Mestrado em Gestão e Práticas Educacionais (PROGEPE). Pós-doutorado (UAB-PT).

² Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Teófilo Otoni – MG – Brasil. Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração Pública (PPAP). Doutorado em Administração (UFMG).

³ Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru – SP – Brasil. Doutoranda em Educação para a Ciência.

RESUMO: Este artigo traz parte dos resultados obtidos com a realização da “I Feira de Ciências e Tecnologias Interescolar”, realizada no primeiro semestre de 2022, com o envolvimento de escolas que realizaram projetos voltados à integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, da robótica e do pensamento computacional, às práticas pedagógicas. A promoção dessa Feira constituiu-se como uma das ações vinculadas ao projeto de pesquisa: “A Robótica, o Pensamento Computacional e as Tecnologias Digitais na Educação Básica: Potencializando Aprendizagens e Competências em Processos de Ressignificação do Ensino de Ciências”, desenvolvido entre novembro de 2019 e outubro de 2022, a partir da Chamada Universal MCTIC/CNPq – Edital nº 05/2019 – Programa Ciência na Escola – Ensino de Ciências na Educação Básica, com apoio da Uninove/SP-Brasil. Nesse sentido, no presente artigo, o principal objetivo foi evidenciar as potencialidades e percepções dos estudantes sobre o processo de elaboração de seus projetos de aprendizagem e de sua respectiva apresentação nessa Feira promovida no âmbito do referido projeto de pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Básica. Tecnologias. Ciências. Projetos. STEAM.

RESUMEN: Este artículo presenta parte de los resultados de la “Primera Feria Interescolar de Ciencias y Tecnologías”, realizada en el primer semestre de 2022, con la participación de escuelas que realizaron proyectos dirigidos a la integración de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación, la robótica y el pensamiento computacional, a las prácticas pedagógicas. La promoción de esta Feria se constituyó como una de las acciones vinculadas al proyecto de investigación: “Robótica, Pensamiento Computacional y Tecnologías Digitales en la Educación Básica: Potenciando Aprendizajes y las Competencias en Procesos de Resignificación de la Enseñanza de las Ciencias”, desarrollado entre noviembre de 2019 y octubre de 2022, a partir de la Convocatoria Universal MCTIC/CNPq – Edital nº 05/2019 – Programa ciencias en la escuela - Enseñanza de las ciencias en la educación básica, con el apoyo de Uninove/SP-Brasil. En ese sentido, en este artículo se tuvo como objetivo principal resaltar las potencialidades y percepciones de los estudiantes sobre el proceso de elaboración de sus proyectos de aprendizaje y su respectiva presentación en esta Feria promovida en el ámbito del mencionado proyecto de investigación.

PALABRAS CLAVE: Educación Básica. Tecnologías. Ciencias. Proyectos. STEAM.

ABSTRACT: The present article shows part of the results obtained from the holding of the “First Interschool Science and Technology Fair” during the first semester of 2022, with the attendance of schools which carried out projects aimed at the integration of Digital Information and Communication Technologies, robotics and computational thinking towards pedagogical practices. This article is built as a cut-off from the research project “Robotics, Computational Thinking and Digital Technologies in Basic Schooling: Improving the Learning Process and Competences in the Process of Resignifying Science Teaching”, developed between November 2019 and October 2022, through funding from the Universal Call MCTIC/CNPq - Notice No. 05/2019 - Science at School Program - Science Teaching in Basic Education with support from Nove de Julho University-Uninove/SP-Brazil. In this sense, in this article, the main objective was to highlight the potentialities and perceptions of students about the process of elaborating their learning projects and their respective presentation at this Fair promoted within the scope of the research project.

KEYWORDS: Basic Education. Technologies. Science. Projects. STEAM.

Introdução

De acordo com o Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica Fenaceb (BRASIL, 2006), as primeiras Feiras de Ciências no Brasil surgiram durante a década de 60, na cidade de São Paulo, especificamente, nas instalações da Galeria Prestes Maia, estendendo-se, em seguida, para o interior desse estado. Em outros, tais Feiras ocorreram com o apoio local dos Centros de Ciências. O documento abaixo explicita ainda que foi no Rio Grande do Sul (RS), a partir dos anos 60s, que essas Feiras atingiram o seu maior desenvolvimento.

Inicialmente, eram eventos realizados em escolas, mais tarde, foram oficialmente denominados de Feiras Escolares ou Internas. Cada uma mantinha seu próprio regulamento, sendo que o primeiro registro escrito encontrado, no RS, refere-se à Feira de Ciências do Colégio Estadual de Vacaria (1965), inspirada no movimento paulista. Mais tarde, em 1967, há o registro da Feira de Ciências do Instituto de Educação General Flores da Cunha, de Porto Alegre – RS, sem qualquer vinculação com feiras realizadas em outras escolas da mesma cidade [...] (BRASIL, 2006, p. 14).

A partir de 1969, a liderança e o controle das Feiras de Ciências no RS foram assumidos pelo Centro de Treinamento para Professores de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS), sediado em Porto Alegre. As maiores Feiras da época foram programadas pelo CECIRS, que, em 1973, conseguiu “reunir experiências de todas as regionais numa primeira grande Feira Estadual (I FECIRS), graças ao incansável trabalho do professor Nelson Camargo Monte, diretor do Centro por muitos anos e um dos maiores incentivadores do evento no Estado do RS” (BRASIL, 2006, p. 15).

Em maio de 1991, foi criado o Programa Estadual de Feiras de Ciências do RS, vinculado ao Departamento Pedagógico da Secretaria Estadual da Educação, sob a responsabilidade do CECIRS. As Feiras Estaduais de Ciências do RS continuaram acontecendo até 1998, quando ocorreu a XVII FECIRS, em Santo Ângelo (BRASIL, 2006, p. 15).

As Feiras de Ciências e outras atividades voltadas à divulgação da produção científica de estudantes da Educação Básica, estenderam-se para as décadas de 80 e 90, ocorrendo no Brasil e em outros países da América Latina. Nos dias atuais, as Feiras de Ciências mostram-se muito presentes em todo o Brasil, ocorrendo também em vários do mundo.

São eventos que possuem grande impacto não só para área acadêmica, mas também para a sociedade, pois concentram diversos conhecimentos científicos, de forma interdisciplinar e

ao mesmo tempo, tornam-se veículo para a divulgação científica e tecnológica. Essas Feiras promovem uma compreensão de ciência como processo, o que vai além de um conhecimento meramente estático, ou seja, da ciência como resolução de problemas. As investigações são motivadas por desafios reais e norteadas pela busca de soluções possíveis no contexto em que emergem, favorecendo assim a construção de novos conhecimentos, de modo contextualizado.

Nos últimos tempos, a realização das Feiras de Ciências vem agregando inúmeras tecnologias, dentre elas as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), tanto em sua viabilização quanto nas soluções apresentadas como resultados dos projetos, o que evidencia um importante espaço de desenvolvimento da cultura científica e tecnológica, como contributos para o despertar do interesse nos estudantes por assuntos relacionados a múltiplas áreas do conhecimento, dentre elas as tecnológicas, favorecendo ainda o exercício de habilidades para a busca de informações e aprendizagem contínua (SANTOS, 2012), além de, consequentemente, o desenvolvimento de competências essenciais ao mundo contemporâneo.

Diante disso, Ribeiro (2018, p. 23) define Feira de Ciências como:

[...] um evento que reúne trabalhos de natureza científica, em geral, desenvolvidos por jovens estudantes do ensino básico, nas diversas áreas do conhecimento, sob orientação de um professor responsável. Os trabalhos são expostos, pelos alunos, a visitantes e avaliadores, com objetivo de demonstrar o problema proposto, a importância de sua solução e como eles chegaram a ela.

Nesses eventos, a apresentação pública dos trabalhos pelos estudantes, contribui “para o aumento do potencial criativo e realizador dos mesmos, além da intensificação das interações sociais [...] favorece o desenvolvimento cognitivo, o exercício da cooperação e a construção da autonomia de professores e alunos envolvidos no trabalho” (SANTOS, 2012, p. 157).

Diante desse cenário, este artigo traz os resultados alcançados com a realização de uma Feira, intitulada: I Feira de Ciências e Tecnologias Interescolar⁴, que se concretizou como uma extensão de um Clube de Ciências, organizado no segundo semestre de 2021⁵. A partir dessa

⁴ A I Feira de Ciências e Tecnologias Interescolar, recebeu essa denominação por se constituir em um evento como um caráter social, científico e cultural a ser realizado, naquela ocasião, em uma dada escola, porém com a participação de outras unidades escolares. Esse evento foi concebido com a intenção de incentivar e oportunizar a apresentação de projetos desenvolvidos pelos estudantes e seus professores, em uma perspectiva interdisciplinar, usando em especial, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como ferramentas de apoio para o planejamento e criação de soluções diversas.

⁵ Esse Clube agrupou jovens de quatro instituições escolares, dentre elas, duas escolas públicas pertencentes à rede estadual de ensino, uma delas situada na zona leste e a outra na zona norte de São Paulo; e de uma Escola Técnica Estadual (ETEC), localizada na zona oeste, também do município de São Paulo. Como quarta instituição, houve o

RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 18, n. 00, e023024, 2023. e-ISSN: 1982-5587
DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.17160>

experiência, no primeiro semestre de 2022, algumas escolas foram convidadas para conceber projetos de aprendizagem voltados à integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), em especial da robótica e do pensamento computacional às práticas pedagógicas, visando à ressignificação do processo de ensino e aprendizagem em Ciências e em outras áreas do conhecimento, em uma perspectiva interdisciplinar nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Vale considerar que ambas ações, ou seja, a realização do Clube de Ciências e Tecnologias Interescolar (2021/2) e da I Feira de Ciências e Tecnologias Interescolar (2022/1), constituíram-se como parte das ações vinculadas a um projeto de pesquisa mais amplo, denominado: “A Robótica, o Pensamento Computacional e as Tecnologias Digitais na Educação Básica: Potencializando Aprendizagens e Competências em Processos de Ressignificação do Ensino de Ciências”, desenvolvido entre novembro de 2019 e outubro de 2022. Um dos objetivos dessa pesquisa compreendeu o desenvolvimento de projetos interdisciplinares voltados ao uso das tecnologias digitais, da robótica e do pensamento computacional.

Nesse sentido, neste artigo, o principal objetivo foi evidenciar as potencialidades e percepções dos estudantes sobre o processo de elaboração de seus projetos de aprendizagem e de sua respectiva apresentação na I Feira de Ciências e Tecnologias Interescolar promovida no âmbito do referido projeto de pesquisa, mencionado acima.

Na sequência, aborda-se o referencial teórico que embasa a experiência aqui relatada, o percurso metodológico adotado para a viabilização desta experiência e coleta de dados, a análise e discussão dos resultados alcançados com esse recorte da pesquisa e, por fim, as considerações finais.

Referencial teórico

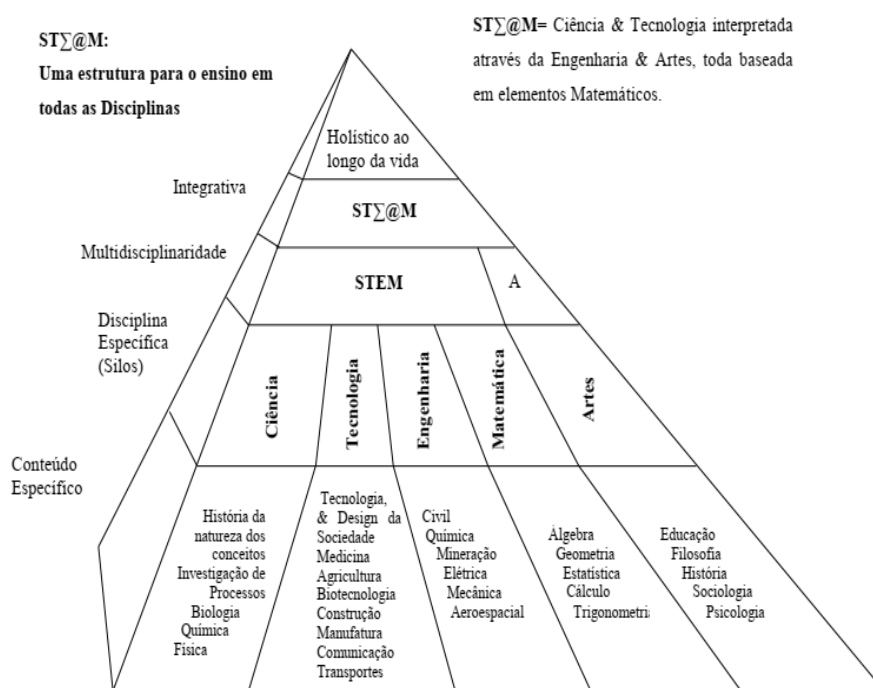
De acordo com a literatura, o termo STEAM passou por diversas adaptações desde a sua origem, como STEM, STEME, STEAM, STE@M, entre outros. No geral, o termo refere-se às iniciais na língua inglesa de *Science, Technologies, Engineering, Mathematics e Arts*, tendo como objetivo a integração e articulação de diferentes áreas do conhecimento para a criação de um modelo integrativo de educação. Um dos maiores incentivos para priorizar uma

envolvimento de um Instituto Tecnológico Superior Adventista do Equador. Os encontros destinados a esse Clube ocorreram de modo síncrono, via Google Meet (TERÇARIOL; MORETTI; SOUZA, 2022).

educação nesse formato, como a STEAM, é que ela tem sido vista pelos diferentes países como um veículo para desenvolver nos alunos as tão desejadas competências do século XXI – conhecimento, habilidades e valores (MPOFU, 2019)

Para Yakman (2010), os alunos precisam da alfabetização de amplitude das disciplinas primárias que incluem a capacidade de construir conhecimento com maior ordem de pensamentos entre as disciplinas e para que isso ocorra, eles necessitam desenvolver o que a autora denomina alfabetização funcional. Nesse sentido, a partir de todas as investigações realizadas neste campo de pesquisa, Yakman (2008; 2010) criou o diagrama (Figura 1) para estabelecer uma estrutura e ter a possibilidade de analisar a natureza interativa, tanto da prática quanto do estudo das áreas da ciência, tecnologia, engenharia, matemática e artes.

Figura 1 – Steam: uma estrutura para o ensino em toda a disciplina



Fonte: Adaptação de Yakman (2010)

De acordo com a referida autora, no topo da pirâmide encontra-se o nível universal. Isso se relaciona com o conceito de educação holística, como sendo a interpretação do universo de influência de cada pessoa. Os resultados dessas influências, tanto internas quanto externas, contribuem para moldar o que elas fazem, a que estão expostas e o que elas entendem, portanto, esse primeiro nível da pirâmide refere-se à educação ao longo da vida.

No segundo nível da pirâmide encontra-se o nível integrado. É nele que os alunos podem obter um amplo escopo de todos os campos e uma visão básica de como se inter-relacionam

com a realidade, ensinando-os com uma interdependência intencionalmente planejada, baseada da realidade. É nessa fase que os alunos começam a entender o que e como explorar todas as áreas no campo educacional (YAKMAN, 2010).

O terceiro nível da pirâmide refere-se ao nível multidisciplinar, em que os alunos podem obter um escopo de campos especificamente escolhidos e uma visão geral concentrada de como eles se relacionam, na realidade. É aqui que eles podem começar a ter um conceito de áreas específicas de interesse para explorar, como possibilidades de carreira, sendo o mais relevante, as fases de ensino médio (YAKMAN, 2010).

O quarto nível da pirâmide denomina-se nível específico da disciplina. É onde ocorre as divisões de ‘silos’ individuais de campos, ou disciplinas, que são ensinadas em níveis de foco, em que o assunto principal é explorado significativamente mais em profundidade, e só então se caminha para os campos relacionados. É nesse nível que devem ser dadas às divisões específicas de cada ‘silo’, uma visão geral. Esse é o nível no qual se explora quais áreas de especialização uma pessoa deseja adquirir como carreira (YAKMAN, 2010).

O nível específico de conteúdo, quinto nível da pirâmide, é onde as áreas de conteúdos específicas são estudadas em detalhes. É nesta fase que acontece o desenvolvimento profissional e os alunos estudam mais profundamente as áreas de conteúdo específicas de sua escolha e, por isso, é nesse ponto que a educação e a prática profissional se relacionam mais plenamente, com o desenvolvimento de cada um (YAKMAN, 2010).

Apesar da vasta investigação sobre a temática, sua operacionalização continua sendo um grande desafio em muitos países, pois a maioria dos educadores não têm uma compreensão coesa da educação STEAM em sala de aula, bem como falta estrutura para a implementação dela (MPOFU, 2019). Nessa perspectiva, Bacich e Holanda (2020, p. 5) se posicionam e descrevem que para elas “o STEAM não é considerado uma metodologia, tampouco uma prática pautada na fabricação de artefatos ou em experimentos que levem à aplicação dos conceitos das áreas correlatas.” Segundo essas autoras, o uso do STEAM em sala de aula deve ser baseado na construção e realização de projetos e, dessa maneira, associado à metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), pois contribuirá para desenvolver nos alunos, um censo de relevância dos conhecimentos científicos trabalhados na educação básica.

Não é de hoje que profissionais do campo da educação tem se preocupado em trazer novas metodologias de ensino e aprendizagem para a sala de aula, que se distanciem da dita abordagem tradicional. Isso porque, atualmente, são requeridos alunos, futuros profissionais, que sejam habilitados a desenvolver atividades de forma ativa, participativa e colaborativa.

Logo, em sala de aula, há a necessidade de o professor trabalhar de forma a incentivar, principalmente, a autonomia no aluno e isso pode ser desenvolvido por meio de metodologias denominadas ativas.

Venturelli (2017, apud CIPOLLA, 2016) sistematizou os princípios que nortearam o surgimento das práticas das diferentes metodologias ativas existentes, as quais são fundamentadas no princípio da pedagogia interativa e na concepção da pedagogia crítica e reflexiva, apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Princípios da educação inovadora *versus* princípios da educação tradicional

Estratégia Educacional Inovadora	Estratégia Educacional Tradicional
Avaliação formativa contínua.	Avaliação somativa fora de contexto.
Foco nos estudantes ativos e com objetivos definidos.	Foco nos docentes e estudantes passivos.
Uso de recursos educacionais múltiplos e relevantes.	Uso de exposições repetitivas.
Considera qualidades pessoais e estilos. Promove destreza educacional.	Não há espaço para o indivíduo. Entrega passiva de informação.
Autoaprendizagem. Autoanalítica criativa. Uso de alternativas.	Programas estabelecidos. Usa oportunidades existentes. Não aceita programas alternativos.
Crítica, baseada em problemas relevantes, promove raciocínio.	Não crítica, baseada no uso da memória.
Integra conceitos transferíveis, destrezas, qualidades.	Sequencial, desintegrada e impositiva.
Organizada em grupos, favorece os trabalhos de equipes de forma colaborativa.	Impessoal e individualista.

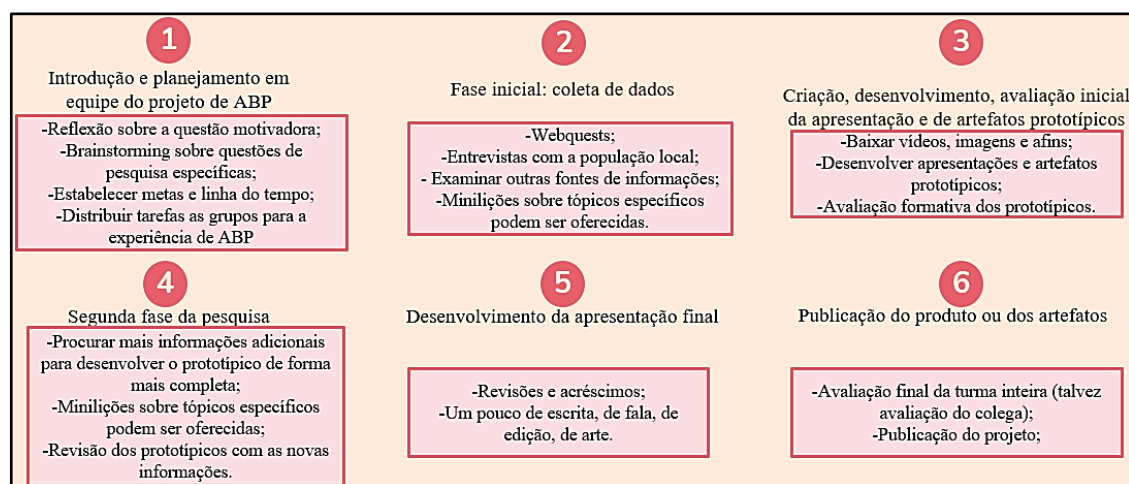
Fonte: Adaptado de Venturelli (1997, apud CIPOLLA, 2016)

Nesse sentido, uma metodologia que tem sido utilizada para essa finalidade é a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). De acordo com Bender (2014, p. 15), a ABP “é um formato de ensino empolgante e inovador, no qual os alunos selecionam muitos aspectos de sua tarefa e são motivados por problemas do mundo real que podem, e em muitos casos irão, contribuir para a sua comunidade”.

Bender (2014) cita que vários defensores da ABP identificaram diferentes razões para aplicar a estrutura da metodologia em sala de aula, e a exemplificou, a partir do Projeto sobre a Eficácia da APB, destacando três critérios: a elaboração de um currículo que envolve problemas com ênfase em habilidades cognitivas e conhecimento, um ambiente de aprendizagem em que o foco é o aluno, com pequenos grupos e uma aprendizagem ativa em que os professores atuem como mediador e o resultado de alunos focados no desenvolvimento de habilidades e motivação pela aprendizagem permanente. O autor descreveu ainda as etapas necessárias para possibilitar ao docente a aplicação da metodologia ABP em sala de aula, que são: introdução e planejamento

em equipe do projeto de ABP; fase de pesquisa inicial: coleta de dados; criação, desenvolvimento, avaliação inicial da apresentação e de artefatos prototípico; segunda fase de pesquisa; desenvolvimento da apresentação final e publicação do produto ou dos artefatos. Tais etapas estão descritas na Figura 2.

Figura 2 – Etapas de um projeto na ABP



Fonte: Adaptado de Bender (2014)

Entende-se que há toda uma inversão de papéis, no sentido de possibilitar ao aluno o aprender a investigar, a buscar soluções para questões do mundo real, o aprender fazendo, o interagir em equipe, de modo a trabalhar valores sociais e, por outro lado, o papel do professor, que promove todos os meios e recursos para que a aula seja diferente, inovadora e significativa para o aluno. Além disso, uma das etapas significativamente importantes do uso da metodologia ABP é a avaliação final em que o projeto ou produto é apresentado e isso pode ocorrer em eventos científicos, como as Feiras de Ciências e Tecnologias (TERÇARIOL; MORETTI; SOUZA, 2022).

Percurso Metodológico

A Feira, retratada neste artigo, ocorreu, de modo presencial, na E. E. Professora Maria de Lourdes A. de Assis Pacheco, da rede estadual de ensino, localizada na zona leste de São Paulo. Essa ação contou com a participação de outras escolas situadas em diferentes regiões da cidade, sendo mais uma escola da rede estadual de ensino e outras quatro de ensino técnico integrado ao médio, totalizando cinco escolas envolvidas. Ocorreu no dia 24 de junho de 2022, nos períodos matutino e vespertino. Puderam participar da Feira os estudantes regularmente

matriculados nas instituições de ensino da rede pública, parceiras do Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologias e Cultura Digital (GRUPETeC/CNPq/Uninove).

Como regras para a formação das equipes participantes, foi mencionado que cada equipe deveria ser constituída por no mínimo três e no máximo seis estudantes, sendo cada uma orientada por um professor responsável, o qual preferencialmente deveria pertencer a mesma instituição de ensino deles. Foi permitida a participação de um mesmo estudante com mais de um projeto e em mais de uma equipe. Os professores responsáveis também puderam orientar mais de uma equipe. As equipes puderam ainda contar, se necessário, para fins de inscrição, com o apoio de um professor responsável como colaborador, que estivesse vinculado à graduação ou pós-graduação na instituição promotora, no caso, a Universidade Nove de Julho (Uninove). Dentre as modalidades dos trabalhos expostos na Feira, destacaram-se: os jogos digitais; as soluções robóticas; práticas com o pensamento computacional; experiências em Ciências/Biologia e produções com as mídias sociais, o que mobilizou a aprendizagem colaborativa e criativa, em uma perspectiva STEAM.

O Quadro 2 evidencia as escolas, os níveis de ensino e os títulos dos trabalhos apresentados na Feira:

Quadro 2 – Escolas, níveis de ensino e títulos dos trabalhos

Escola	Nível de Ensino	Título do Projeto
E. E. Professora Maria de Lourdes A. de Assis Pacheco	Ensino Médio	EscapeClass (Escape Room)
	Ensino Fundamental	Mão Robótica
	Ensino Fundamental	Labirinto
	Ensino Fundamental e Ensino Médio	Astronomia: Sistema Solar
	Ensino Médio	Projeto de Biologia: experimentos de óptica e tecnologia
ETEC Bartolomeu Bueno da Silva – Anhanguera e Escola Estadual Anhanguera	Ensino Técnico Integrado ao Médio	Elas nas Ciências e Tecnologias: Empoderamento e Saúde da Menina na Escola: - Forca_Fem - Depressão e Ansiedade na Adolescência - Assédio em Locais de Aprendizado
ETEC Bartolomeu Bueno da Silva – Anhanguera	Ensino Técnico Integrado ao Médio	Programação e Criação de Games com o uso do Scratch: - Water - Penguin in Trouble - Trees Have Life
ETEC Bartolomeu Bueno da Silva – Anhanguera e ETEC de Poá	Ensino Técnico Integrado ao Médio	A Aventura de Aprender com a Criação de Jogos RPG: - RPG Maker – Save The Earth - RPG de Mesa – RPG e a Aventura de Aprender
ETEC Professora Ermelinda Giannini Teixeira	Ensino Técnico Integrado ao Médio	Campeonato de Robótica
ETEC Albert Einstein	Ensino Técnico Integrado ao Médio	GeoQuiz – Brasil x Equador Quiz Paulo Freire

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Após a Feira, foi aplicado um questionário via *Google Forms*, com perguntas objetivas e dissertativas, aos jovens participantes da I Feira de Ciências e Tecnologias Interescolar. Vale explicitar, que os aspectos éticos foram contemplados, uma vez que no próprio questionário foi apresentada uma seção na qual os respondentes foram informados, que o sigilo quanto aos dados coletados seria mantido. Havia, também, nesse instrumento, uma questão, solicitando a autorização dos respondentes para o uso das informações coletadas para fins de análises/avaliações das ações promovidas com respectivas publicações acadêmicas, considerando os avanços do conhecimento na área. Sendo assim, por meio desse instrumento de coleta, obteve-se o retorno de 97 respostas. Dos jovens respondentes, 51,5% (50) foram representados pelo gênero feminino e 48,5% (47) pelo gênero masculino. A idade desses estudantes variava entre 14 e 18 anos. Conforme dados levantados, 2,34% (33) dos estudantes indicaram estar com 17 anos, 33% (32) com 16 anos, 24,7% (24) com 15 anos, 6,2% (6) com 18 anos e 2,1% (2) com 14 anos.

Após essa breve caracterização do perfil dos estudantes respondentes, vale explicar que as respostas provenientes das questões objetivas foram sistematizadas, estatisticamente, pela própria plataforma *Google Forms*, enquanto a análise das cinco respostas abertas desse questionário foi realizada por meio do *software Iramuteq*⁶. Os textos foram depurados, com a retirada de caracteres não permitidos, e a junção de palavras compostas, como por exemplo, “escape_room” e “projetos_de_robótica”. O *software* gerou tabelas com a contagem das palavras, assim como a análise de similitude, que indicou os conjuntos aos quais os termos se agrupavam. Para as análises, foi utilizada a lematização dos termos, ou seja, termos como “tecnológico” e “tecnologia”, “robô” e “robótico” e “rpg” e rpg_de_mesa” foram considerados como similares. A validade das análises foi avaliada tendo como referência, o índice de aproveitamento mínimo de 70% (CARVALHO; MOTA; SAAB, 2020). Como o corpus textual apresentou o aproveitamento de 139 segmentos em 158, o índice foi de 87,97%, comprovando a robustez das análises. Vale considerar que as análises apresentadas, a partir do *software Iramuteq*, foram complementadas e enriquecidas com o uso da técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC)⁷.

⁶ O *Iramuteq* (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) é um software livre de análise textual que utiliza estatísticas para levantar características textuais, como frequência e estruturação das palavras no texto, gerando indicadores e grafos sobre o texto analisado. Disponível em: www.iramuteq.org.

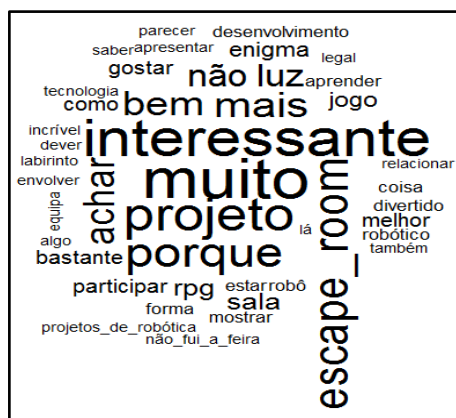
⁷ O Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) é uma técnica aplicada em pesquisa de cunho qualitativo, voltada para pesquisas de opinião, que tem como base a análise de respostas dadas para questões abertas, desenvolvidas para se conhecer a representação individual de uma coletividade ou grupo pesquisado (soma de pensamentos). (LEFEVRE; LEFEVRE, 2005).

As informações coletadas a partir do questionário, indicado acima, são apresentadas e analisadas na seção seguinte.

Apresentação e Discussão dos Resultados

A seguir, são expostos os resultados obtidos por meio da análise de conteúdo das respostas do questionário. Com relação à pergunta - Dos PROJETOS que foram apresentados na Feira, qual (ou quais) você achou mais interessante e por quê? - os resultados mostraram que o projeto considerado mais interessante foi o **EscapeClass (Escape Room)**, citado em 23 respostas que continham o próprio nome do jogo ou os termos “labirinto” e “enigma”. Em seguida, os mais citados foram aqueles que envolveram a **Robótica (Campeonato de Robótica e Mão Robótica)**, com 16 citações, contagem próxima do **Projeto Biologia: experimentos de óptica e tecnologia**, citada em 15 respostas e os **Projetos RPG**, com 15 citações. A nuvem de palavras (Figura 3) sintetiza a frequência dos termos citados.

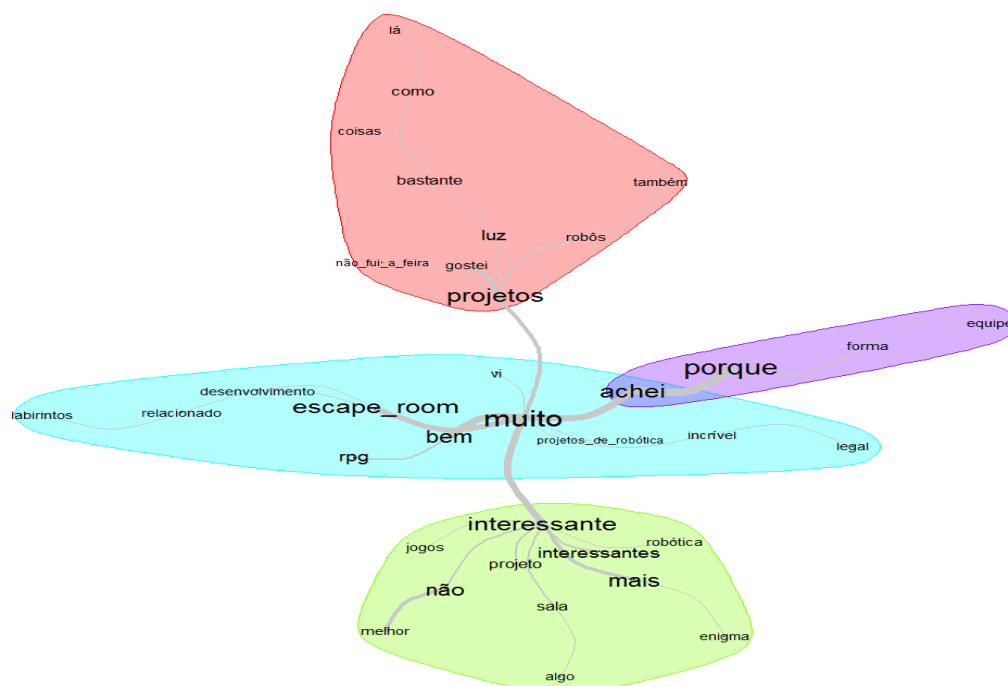
Figura 3 – Nuvem de palavras sobre os projetos mais interessantes



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Com relação aos motivos, esses foram levantados com base no gráfico da análise de similitude da Figura 4, a seguir:

Figura 4 – Análise de Similitude sobre os Projetos mais interessantes



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Como complemento das evidências que representam a manifestação dos estudantes sobre os projetos mais interessantes, a seguir, no Quadro 3 são apresentados os DSC, expressando, de forma clara, os motivos que levaram os estudantes a indicarem os projetos em destaque nas Figuras acima, como mais interessantes.

Quadro 3 – DSC, projetos mais interessantes e respectivas justificativas

Projetos	DSC
EscapeClass (Escape Room)	<i>EscapeClass (Escape Room), porque foi muito bem elaborado. [...] foi uma forma de aprendermos mais sobre trabalho em equipe, desenvolvimento das nossas ideias. Foi muito legal ter participado do Escape Room, uma forma de trabalhar em equipe e se divertir. [...] foi um projeto que deu muito trabalho, mas o resultado foi perfeito. [...] modéstia parte, não por ter participado do desenvolvimento, mas pelo estímulo do pensamento computacional relacionado aos enigmas. O Escape Room, me deu muita curiosidade. [...] porque eu pude ver a minha agilidade e minhas emoções tipo: o medo. [...] o desafio de descobrir o enigma. O motivo é que esses jogos desafiam os jogadores e testam sua inteligência no geral.</i>
Projetos de Robótica	<i>Os Projetos de Robótica, porque os projetos são muito bem elaborados. [...] são assuntos que me interessam muito. A mão robótica é bem interessante, mas não acho que foi feito da melhor maneira. As mãos mecânicas podem ser bem úteis visando a indústria em si, se cada vez mais elas forem aprimoradas mais poderemos explorar recursos que [...] ainda não se pode manusear. As mãos robóticas [...] cada pessoa pensou em uma coisa diferente e criativa. Eu gosto muito de robótica e a área que mexe com isso. Adorei os robôs que estouram bexiga também. [...] demonstraram uma briga de robôs onde um deveria estourar o balão do outro.</i>

Projeto Biologia: experimentos de óptica e tecnologia	<i>Os experimentos com a Luz, porque eu achei isso muito interessante. [...] foi uma experiência muito boa e divertida. [...] o jeito que a luz muda o que a gente vê é tão interessante. [...] uma luz que conectava na outra e acendia, achei legal. [...] nele pudemos ver que as cores são a presença ou ausência de luz. Gostei bastante... não vou lembrar o nome agora, mas do que mostrava o que a luz roxa pode fazer com o protetor solar. [...] o melhor dos que consegui ver foi um relacionado a ótica e refração de luz. O que falava sobre luz e fótons, pois foram neles que eu aprendi mais.</i>
A Aventura de Aprender com a Criação de Jogos RPG	<i>A proposta dos jogos de RPG foi bem interessante. Eu gostei muito do grupo Dreamers e outros colegas que participaram de lá. Até porque também participei das aulas do curso. Os jogos de RPG Maker, pelo trabalho e dedicação necessários para desenvolver um projeto no programa. RPG, pois dessa forma é possível desenvolver tanto a criatividade quanto diversos aspectos como o raciocínio lógico ou a interpretação. Acompanhei o desenvolvimento de perto, vi o esforço dos grupos.</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Esses resultados remetem ao argumento de Mpfung (2019), quando defende que a abordagem STEAM favorece ao desenvolvimento de competências importantes, como conhecimento, habilidades e valores. Muitas respostas fogem ao escopo da pergunta, como apresentado no grupo “Muito”, cujos componentes remetem à ideia de que os participantes caracterizaram a sua participação na Feira como algo “incrível”; “legal”; “divertido”, surgindo ainda as palavras “aprender” e “equipe”, o que denota a valorização e a ocorrência da aprendizagem colaborativa nesse processo de desenvolvimentos dos projetos, visando à participação das escolas no evento. Tais respostas indicam que os alunos participantes estavam ansiosos em demonstrar que consideraram a experiência empolgante, corroborando o colocado por Bender (2014), quando ressalta que a ABP é uma metodologia de ensino empolgante e inovadora, e pode-se notar que isso se acentua, quando os projetos são concebidos em uma abordagem STEAM.

Com relação à segunda pergunta (Conte qual foi o seu PROJETO e o que você APRENDEU com o seu desenvolvimento?), o projeto com maior número de respondentes foi o **EscapeClass (Escape Room)**, com 20 citações, seguido dos participantes dos **Projetos com Robótica** (14 citações) e **RPG** (8 citações). A nuvem de palavras da Figura 5, a seguir, ilustra, graficamente, de acordo com o tamanho da letra, os projetos/palavras mais frequentes nas falas dos estudantes, a partir das respostas emitidas para essa pergunta.

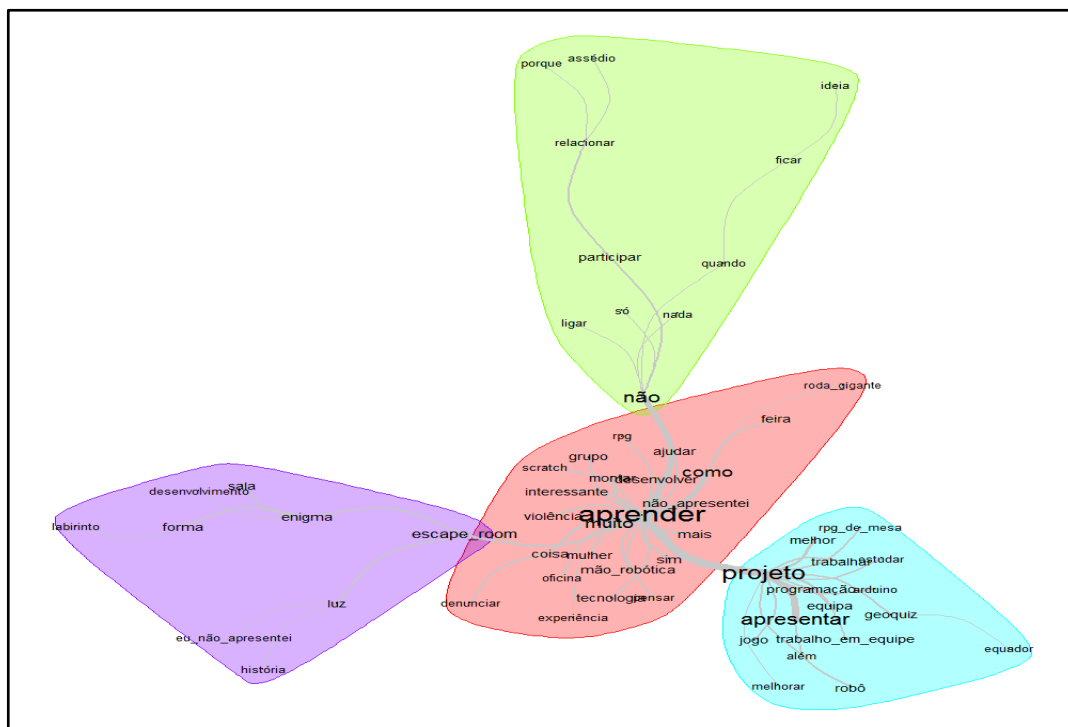
Figura 5 – Nuvem de palavras sobre projeto que participou e aprendizado alcançado



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Pela nuvem de palavras, é possível também perceber o que foi aprendido durante o desenvolvimento do projeto. Os termos “trabalho em equipe”, “programação”, “arduino”, “denunciar”, “violência”, entre outras palavras, estão em evidência nas respostas. Para analisar os segmentos de texto relacionados ao que foi aprendido durante o desenvolvimento do projeto, foram levantadas as ligações presentes no grafo apresentado na Figura 6, a seguir.

Figura 6 – Análise de Similitude sobre o que foi aprendido durante desenvolvimento do projeto



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Analisando os conjuntos “aprender” e “projeto”, os termos “trabalho em equipe”, “programação” e “apresentar” estão em evidência, indicando que o aprendizado está relacionado principalmente com esses termos. No conjunto “aprender”, também se evidencia os termos relacionados à denúncia de violência contra a mulher, como citado na resposta: “Projetos que retratam o assédio, pois mostra a realidade”. Mais especificamente, a seguir, no Quadro 4, os DSC indicam o que os respondentes sinalizaram sobre o seu aprendizado, a partir dos projetos desenvolvidos:

Quadro 4 – DSC, constituídos a partir dos depoimentos emitidos quanto ao aprendizado alcançado com os projetos desenvolvidos.

Projetos	DSC
EscapeClass (Escape Room)	<i>EscapeClass (Escape Room). Apresentei junto com meus colegas de classe um labirinto que tinha informações em forma de enigmas para desvendar um assassinato, com base nisso as pessoas tinham 15 minutos para desvendar 7 enigmas e sair da sala. [...] foi uma forma de desenvolvermos ideias, montar cenários, pensarmos como equipe. Vários foram os enigmas, desenvolvendo nossa inteligência [...], mas tudo ligado um com o outro. Aprendi muito a trabalhar como uma equipe e a planejar melhor meus projetos. Nunca pensei que de uma base tão estranha sairia um projeto muito divertido de se apresentar. Um Escape Room, que se trata exatamente de fugir de uma sala através de enigmas que precisam ser resolvidos para poder prosseguir e assim acabar escapando da sala. Foi uma forma de melhorar o trabalho em equipe e organização. Eu aprendi que um projeto interdisciplinar tem muitas etapas que requerem atenção, muita dedicação e tempo para se tornar algo legal e interessante. É preciso um time que se dedique e ajude em todas essas etapas, tanto individualmente, quando é preciso ter ideias e soluções, quanto em equipe, para melhor comunicação e agilidade do processo e, com o intuito de não ficar difícil para ninguém. [...] pelo estímulo do pensamento computacional relacionado aos enigmas [...] e uma história de suspense Nele eu aprendi a lidar com a organização, trabalho em equipe e aprendi a lidar com o público. [...] eu aprendi que todos precisam saber trabalhar em conjunto. Aprendi a lidar melhor em grupo. Com esse projeto, aprendi a ter mais paciência, aprendi a trabalhar melhor em equipe, e meu desenvolvimento foi além do que eu esperava, eu não esperava apresentar uma sala como aquela, em desenvolver um enigma, acho que essas atividades são perfeitas, porque descobrimos coisas que somos capazes de fazer que nem sabíamos. [...] eu e meu grupo apresentamos o projeto de labirinto e a gente fez que ninguém pensou em fazer. Eu fiz um labirinto em grupo, e aprendi a montar um labirinto. [...] aprendamos muito como todo esforço vale a pena pelo resultado final.</i>
Campeonato de Robótica	<i>Nós, juntamente com o professor [...], apresentamos um robô. O projeto da minha equipe foi o campeonato de robótica, com os robôs [...]. Apresentei o projeto com robótica no arduino, onde foi trabalhado a programação de arduino para mover um robô a distância, via bluetooth. [...] aprendi a desenvolver um robô no qual ele se deslocava de um local para o outro, por um aplicativo logado no celular. Com este projeto, eu consegui entender mais sobre o conteúdo de sistemas embarcados de uma forma divertida, absorvendo melhor o conteúdo estudado. Apresentei o projeto de robótica, aprendi como a tecnologia oferece tantas possibilidades e como pode ser tão interessante ver o processo e cada detalhe de como foi feito. Eu apresentei os robôs feitos em sala [...] eu aprendi como montar um robô com arduino e muitos outros. O aprendizado foi muito grande, desde trabalho em equipe quanto ao aumentar meu interesse por robótica.</i>

Mão Robótica	<i>Meu projeto foi uma mão robótica e eu aprendi a trabalhar em grupo e fazer projetos incríveis com materiais recicláveis. Uma mão robótica, eu aprendi a trabalhar em equipe e ser pontual nos meus projetos. Apresentei o projeto sobre mão robótica, que foi interessante para mim, pois aprendi bastante sobre articulações e a anatomia da mão humana. O meu grupo fez uma mão robótica inspirada em um jogo, quando a ideia surgiu eu fiquei com um pouco de medo de dar errado, mas no final deu tudo certo e até o nosso grupo ganhou em segundo lugar.</i>
A Aventura de Aprender com a Criação de Jogos RPG	<i>O RPG Save The Earth, aprendi muitas coisas principalmente o que é em si o RPG. [...] com o projeto, consegui aprender mais sobre RPG, tanto digital quanto de mesa. [...] elaborar histórias e matemática. RPG de mesa, tive que estudar muito sobre impactos ambientais e como os prevenir para desenvolver o projeto em si, e no decorrer do mesmo aprendi muito sobre trabalho em equipe e coordenação de pessoas. O que eu aprendi foi o trabalho em equipe e desenvolvimento de criatividade e interpretação. Como o RPG de Mesa pode contribuir no aprendizado, pois melhoramos nossa lógica, solução de problemas, comunicação, e dependendo do tema, coisas mais avançadas como história, geografia, relações humanas.</i>
Elas nas Ciências e Tecnologias: Empoderamento e Saúde da Menina na Escola	<i>Projeto Elas na Ciências e Tecnologias, [...] aprendi muito com [...] assuntos voltados para a mulher, como o assédio, violência e a saúde. [...] aprendi sobre a importância das mulheres no mundo, os tipos de violência, onde denunciar, o que é o empoderamento. Meu projeto foi relacionado a [...] mulheres na tecnologia, com o tema principal de mulheres que sofrem ou já sofreram assédio em locais de estudo. Eu aprendi muita coisa relacionada a assédio, como por exemplo, aprendi que existem muitas formas de se assediar alguém, aprendi que não precisa ter medo de denunciar e muitas outras coisas. [...] eu aprendi muito sobre o empoderamento das mulheres, aprendi sobre tipos de violência, lei Maria da Penha, o projeto da higiene íntima nas escolas. [...] eu desenvolvi muito conhecimento nessa oficina, e casos como abusos, dificuldade das mulheres, eu aprendi a como ajudar nessa situação. Aprendi que devemos valorizar as mulheres e que muitas dessas mulheres não tem condições de ter produtos de higiene e que podemos ajudá-las com isso. Aprendi a valorização das mulheres. [...] muitas informações sobre machismo e sobre a vida feminina. [...] ansiedade e depressão. [...] aprendi diversas coisas sobre o empoderamento feminino, formas de se proteger em casos de violência e como denunciar.</i>
Programação e Criação de Games com o uso do Scratch	<i>[...] Jogos Scratch. O scratch bateu bastante com o que eu estou estudando, foi muito interessante. O meu projeto foi de um jogo do Scratch, eu melhorei muito a minha habilidade de pensamento lógico, além de ter aprendido um pouco mais sobre programação. Apresentei um jogo no Scratch [...], aprendi lógica, programação [...]. Joguinho para conscientizar o aquecimento global, a não jogar lixo na rua e suas consequências. [...] eu aprendi sobre a preservação do meio ambiente.</i>
GeoQuiz – Brasil X Equador	<i>Apresentei o projeto GeoQuiz e aprimorei muito minhas habilidades de programação, enquanto o desenvolvia. Um aplicativo de quiz. [...] fiz parte do design do projeto. O jogo que liga o Equador com o Brasil, feito pela equipe da Etec [...]. Aprendi algumas coisas sobre outras linguagens de programação, e um pouco mais sobre o Equador. O projeto apresentado foi o aplicativo mobile, com formato de quiz Brasil/Equador e com esse projeto desenvolvi meus conhecimentos na área de Banco de Dados e programação mobile. O projeto foi o quiz que apresentava perguntas do Brasil e do Equador, eu aprendi muito sobre a cultura do Equador e pontos importantes em sua cultura que são muito interessantes.</i>
Projeto Biologia: experimentos de óptica e tecnologia	<i>Eu apresentei o microscópio caseiro, com ele eu aprendi várias coisas em relação a microrganismos, luz e lasers. [...] era um projeto com luz uv, que só mostrava o que estava escrito quando ligava a luz roxa. Foi sobre as Luzes, que na verdade não enxergamos cor, e sim luz. Ajudei na sala escura</i>

	<i>do professor de Biologia, aprendi sobre as cores, vi gotículas de água. Achei a experiência incrível.</i>
--	--

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O aprendizado manifestado nos DSC apresentados no quadro acima remete ao terceiro nível da estrutura STEAM proposta por Yakman (2010), que cita a multidisciplinaridade e como as áreas de conhecimento presentes nos projetos, se relacionam. Apesar de não aparecer de forma direta no discurso dos alunos, o descobrimento dessas relações pode despertar neles o interesse por determinadas carreiras profissionais (YAKMAN, 2010).

Assim, dentre as análises das respostas às perguntas apresentadas, pôde-se inferir que o evento despertou nos alunos, a motivação para o aprendizado de ciências e tecnologias e gerou neles a percepção de que os conhecimentos científicos são relevantes. Esse resultado corrobora os argumentos de Bacich e Holanda (2020) sobre a efetividade da aplicação da ABP e da abordagem STEAM no processo de ensino e de aprendizagem, desencadeado nos projetos desenvolvidos pelos alunos participantes dessa experiência. Destaca-se também que o evento, como postula Santos (2012), contribuiu para o crescimento do potencial criativo, da capacidade de cooperação e do desenvolvimento cognitivo.

Considerações finais

Pode-se inferir, até o momento, que a avaliação final do evento resultou em saldo positivo, especialmente no que se refere ao envolvimento dos participantes e da comunidade externa à universidade, que foi uma característica muito interessante dessa Feira de Ciências e Tecnologias Interescolar. O caráter “interescolar” foi um diferencial, na medida em que promoveu a interação entre estudantes e professores de escolas e contextos diferenciados, oferecendo oportunidade a esses atores de conhecerem novas realidades e vislumbrar futuras possibilidades para outras práticas pedagógicas. Vale destacar ainda a chance que os estudantes da rede estadual de ensino tiveram para se aproximar, estabelecendo diálogos e vínculos com colegas vinculados às escolas técnicas integradas ao ensino médio (ETEC), considerando o prosseguimento de seus estudos nesse segmento de ensino.

Isso provavelmente ocorreu devido à natureza interativa da abordagem metodológica adotada no desencadeamento dos projetos socializados na Feira - STEAM associada à metodologia ABP, tendo em vista as etapas detalhadas na Figura 2, como o planejamento em equipe do projeto; coleta de dados; criação, desenvolvimento, avaliação inicial e desenvolvimento da apresentação final com a respectiva mostra do produto. É válido salientar

que cada projeto compartilhado contemplou com mais evidência uma ou outra área que circunda a abordagem STEAM (ciências, tecnologias, engenharia, artes e matemática), no entanto, praticamente todas elas, de um modo geral, estiveram presentes. A partir desse encaminhamento, o aprendizado foi centrado no aluno; ocorreu de modo colaborativo; promoveu a autonomia, o engajamento e o protagonismo dos estudantes; os professores atuaram como facilitadores ou mediadores; os problemas emergentes estimularam a busca de novas informações e a reflexão sobre elas, estimulando assim, a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades e competências para a resolução de problemas da vida real.

Assim, corrobora-se o argumento de Bender (2014, p. 42), quando menciona que “esta é uma maneira excelente de envolver os alunos, para aumentar a sua motivação e o seu rendimento e para diferenciar o ensino, de modo que todos os alunos possam participar de forma significativa”. Os trabalhos apresentados demonstraram qualidade, inclusive em comparação a trabalhos de feiras em nível nacional.

Por fim, é possível reconhecer a importância de realização desta I Feira de Ciências e Tecnologias Interescolar, tendo em vista o início de um processo e parceria entre universidade e escolas de Educação Básica, que visa crescer e desenvolver um diálogo efetivo entre os estudantes, professores, gestores escolares e pesquisadores, fortalecendo a criação de redes em prol do ensino, da pesquisa e da extensão. Nesse sentido, essa categoria de evento mostrou-se de extrema relevância e com um potencial significativo para a integração e produção de novos conhecimentos científicos, além de experiências pedagógicas, em busca de uma ressignificação dos processos formativos, em tempos de Educação Digital.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; HOLANDA, L. (org.). **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. Porto Alegre: Penso, 2020.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: A educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BRASIL. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica Fenaceb**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/fenaceb.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2022.

CARVALHO, T. S.; MOTA, D. M.; SAAB, F. Utilização do software IRaMuTeQ na análise de contribuições da sociedade em processo regulatório conduzido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 8, n. 1, p. 10-21, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5705/570566590003/html/>. Acesso em: 16 ago. 2022.

CIPOLLA, L. E. Aprendizagem baseada em projetos: A educação diferenciada para o século XXI. **Administração: Ensino e Pesquisa**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 567-585, 2016. Disponível em: <https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/440/pdf>. Acesso em: 16 ago. 2022.

LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A. M. C. **Depoimentos e discursos**. Brasília, DF: Liberlivro, 2005.

MPOFU, V. A Theoretical Framework for Implementing STEM Education. *In*: FOMUNYAM, K. G. (ed.). **Theorizing STEM Education in the 21st Century**. 1. ed. London: IntechOpen, 2019. Disponível em: <https://www.intechopen.com/chapters/68740>. Acesso em: 13 ago. 2022.

RIBEIRO, F. A. S. **Como Organizar uma Feira de Ciências**. 1. ed. Rio Grande do Norte: Edufersa. 2018.

SANTOS, A. B. Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. **Rev. Ciênc. Ext.**, v. 8, n. 2, p. 155-166, 2012. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/717. Acesso em: 16 ago. 2022.

TERÇARIOL, A. A. L.; MORETTI, A. A. S.; SOUZA, A. R. Clube de ciências e tecnologias interescolar: Uma experiência de internacionalização. **Dialogia**, São Paulo, n. 40, e21807, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/21807/9554>. Acesso em: 22 ago. 2022.

YAKMAN, G. **What is the point of STE@M?** – A Brief Overview. 2008. Disponível em: https://www.academia.edu/8113832/What_is_the_Point_of_STEAM_A_Brief_Overview_of_STEAM_Education. Acesso em: 14 ago. 2022.

YAKMAN, G. **ST Σ @M Education**: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. 2010. Disponível em: <https://scholar.google.com/citations?user=GRdDL58AAAAJ&hl=en>. Acesso em: 14 ago. 2022.

CRediT Author Statement

Reconhecimentos: Agradecemos o apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTI e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, a partir da Chamada Universal MCTIC/CNPq – Edital nº 05/2019 – Programa Ciência na Escola – Ensino de Ciências na Educação Básica, pelo apoio financeiro e parceria com a Universidade Nove de Julho (Uninove-SP - Brasil), para que este estudo fosse efetivado. Emitimos também um agradecimento especial às escolas envolvidas e aos professores, estudantes, gestores e pesquisadores do GRUPETeC (Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologias e Cultura Digital (CNPq/Uninove) pelo engajamento e colaboração nesta pesquisa.

Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Conflitos de interesse: Não há conflito de interesse.

Aprovação ética: Para a coleta de dados foi aplicado um questionário via Google Forms, com perguntas objetivas e dissertativas, aos jovens participantes da I Feira de Ciências e Tecnologias Interescolar. Vale explicitar, que os aspectos éticos foram contemplados, uma vez que no próprio questionário foi apresentada uma seção na qual os respondentes foram informados, que o sigilo quanto aos dados coletados seria mantido. Também havia nesse instrumento uma questão, solicitando a autorização dos respondentes para o uso das informações coletadas para fins de análises/avaliações das ações promovidas com respectivas publicações acadêmicas, considerando os avanços do conhecimento na área. Explicamos que o Projeto não passou pelo Comitê de Ética, pois segundo a RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016, Parágrafo único: “Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP: I – pesquisa de opinião pública com participantes não identificados” [...].

Disponibilidade de dados e material: Os dados estão armazenados em uma pasta disponível no Google Drive, sob os cuidados da pesquisadora responsável pelo Projeto.

Contribuições dos autores: A autora Profa. Doutora Adriana Aparecida de Lima foi a responsável pelo Projeto de Pesquisa que originou o artigo apresentado. Por essa razão, elaborou a estrutura geral do artigo. O Prof. Dr. Agnaldo Keiti Higuchi contribuiu com a organização dos dados na plataforma Iramuteq e devidas análises. A Doutoranda Andressa Algayer da Silva Moretti auxiliou no referencial teórico, nas análises e construção do texto.

Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação.
Revisão, formatação, normalização e tradução.

