



21 e 22 de Outubro de 2022
Parque Tecnológico de São José dos Campos - SP



SOBRE

O I Congresso Internacional de Mulheres em STEAM (CIMESTEAM) tem por objetivo ampliar as conexões e integração entre academia, indústria e agentes políticos, a fim de fortalecer a cooperação regional, nacional e internacional para que possam

Português

auxiliar na formulação, implementação e avaliação de diretrizes e políticas de C&T&I que integrem o panorama atual das Mulheres em STEAM (sigla em inglês para designar as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática).

O Congresso inclui palestras de mulheres de reconhecida atuação e referência na área, mesas redondas com representantes de projetos de sucesso, sessões técnicas e apresentação de pôsteres com os trabalhos que estão sendo desenvolvidos, além de workshops e plenária para discutir as ações para o futuro.

PÚBLICO-ALVO

- a) Pesquisadores, Professores, Estudantes, Profissionais e demais interessados na formação em STEAM e na temática do evento;
- b) Representantes de Entidades e de Empresas relacionadas às áreas STEAM e interessadas na temática do evento;
- c) Representantes de Órgãos Governamentais, de Classe e do Sistema Profissional, além de Representantes de Editoras e de laboratórios relacionados à temática do evento.

COMISSÃO ORGANIZADORA

Coordenação Geral

Sueli Souza-Daffine Custódio (ITA)

Português



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

SISTEMATIZAÇÃO DE EXPERIÊNCIA E REFLEXÃO SOBRE UMA BANCA DE ESTUDOS VIRTUAL

Luísa Souza Almeida¹, Taciana Mattos Pascoal², Maria Eduarda Colaço Mesquita da Silva³, Ana Carolina Alves da Rocha Vale⁴, Giovanna Machado⁵

¹Universidade de São Paulo, SP, Brasil; ²Universidade Federal Rural de Pernambuco, PE, Brasil; ^{3,5}Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste, PE, Brasil; ⁴Universidade Federal de Pernambuco, PE, Brasil
almeidaluisa@usp.br¹, tacianapascoal0@gmail.com², maria.mesquita@cetene.gov.br³, acarv1310@gmail.com⁴, giovanna.machado@cetene.gov.br

Resumo. Levando em consideração a histórica sub-representação feminina nas áreas de ciências exatas e tecnologias, ações que visem o incentivo da participação de meninas e mulheres nessas áreas, são de suma importância. A principal via de entrada para esse tipo de atuação ocorre através do ingresso no ensino superior público por meio de exames como o ENEM. Porém, esse acesso ainda é desigual, tendo em vista a influência das diferentes condições sócio-psico-econômico-culturais no processo de aprendizagem. Nesse contexto, a Banca de Estudos (BE) do Programa Futuras Cientistas, surge como um apoio/incentivo ao processo de ingresso, de meninas provenientes de escolas públicas, no ensino superior. As ações desenvolvidas se concentraram em atividades teóricas e práticas, a fim de reforçar as competências gerais da educação básica, nas disciplinas de química, física, biologia, matemática e redação, necessárias para aprovação no ENEM. Momentos de conversa síncronos com profissionais de educação e psicologia também foram realizados a fim de promover um melhor suporte dentro do processo de preparação. O presente trabalho descreve o processo de sistematização das atividades realizadas na Banca de Estudos, bem como sua adaptação virtual e implicações, considerando a situação de pandemia de COVID-19 vivida.

Palavras-chave. Futuras Cientistas, Cursinho Popular, Mulheres na Ciência.

1. Introdução

O Brasil ainda não resolveu o problema do acesso desigual ao ensino superior [1]. Neste contexto, a atuação de cursinhos pré-vestibulares populares, espaços não formais de ensino, busca democratizar o acesso à Universidade pública [2]. Pautada por um processo contraditório, por um lado os cursinhos populares apresentam uma proposta de capacitação técnica para o ingresso na universidade, por outro tentam romper com uma condição social historicamente edificada e sustentada ideologicamente por meio de relações entre dominantes e dominados na sociedade de classes através de uma atuação assistencial a nível sócio educacional [2,3]. Pereira e colaboradores [4] descrevem a atuação dos cursinhos populares como:

Objetivam a aprovação de seus alunos em universidades, porém não se utilizam das mesmas práticas e recursos que os tradicionais cursinhos preparatórios privados, tendo seu desenvolvimento marcado por adaptações que visam a atender ao público de classes menos favorecidas e por uma visão de educação emancipatória, na luta pela universalização do Ensino Superior. (Pereira & Cunha, 2020, p. 5).

Entretanto, com o alerta de pandemia global proferido pela Organização Mundial de Saúde em março de 2020 [5] há uma ruptura nos processos de ensino e das estruturas



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

sociais até então estabelecidos. No Brasil, isso fica refletido nas medidas tomadas pelo Ministério da Educação através da Portaria nº 343/20, que instituiu a suspensão das aulas presenciais em todo território nacional [6,7]. Diante disso, foi necessário repensar os processos de ensino-aprendizagem, uma vez que fatores sócio-psico-econômico-culturais passaram a ter relação direta nos processos de aprendizagem que os estudantes passaram a vivenciar.

No ponto de vista psicossocial, problemas psicológicos desencadeados durante a pandemia estão relacionados à "magnitude da epidemia e o grau de vulnerabilidade em que a pessoa se encontra no momento", segundo cartilha da Fiocruz. No que diz respeito aos fatores econômicos, estes encontram-se diretamente associados ao nível socioeconômico que os estudantes se encontravam e como isso possibilitava ou não seu acesso a tecnologias móveis e à internet. As condições heterogêneas de acesso ao ensino remoto podem ser observadas com base nos dados da Nota Técnica emitida pelo Todos pela Educação [8] que aponta:

67% dos domicílios [brasileiros] possuem acesso à rede, sendo esse percentual muito diferente entre classes sociais: 99% para aqueles da classe A, 94% na B, 76% na C e 40% na DE. [...] o dispositivo mais utilizado para acesso à internet é o telefone celular, que já está presente em 93% dos domicílios (100% na classe A e 84% na classe DE). Computadores, por outro lado, estão em 42% dos domicílios (sendo 47% na classe C e 9% na DE). (Ministério Público do Paraná, 2020, p.9).

Por fim, elencando os fatores culturais, destacam-se como o ambiente familiar não estava preparado para tornar-se sala de aula, seja pela falta de estruturação de uma rotina de estudos em casa, seja pela atribuição de tarefas domésticas, interferências auditivas por barulhos oriundos de rádio e televisão em momentos que deveriam ser destinados aos estudos [9].

Como a atuação dos cursinhos populares ocorre através de um processo de adaptação das práticas educacionais não formais e da crítica ao sistema educacional desigual [4], visando mitigar os efeitos de desigualdade social, pronunciados pela pandemia [6] o programa Futuras Cientistas no âmbito do seu módulo de Banca de Estudos ofereceu nos anos de 2020 e 2021 um formato de cursinho preparatório para o ENEM de maneira remota. O público-alvo conforme descrito nos editais Nº 2/2020/SEI-MCTIC e Nº 7/2021/SEI-CETENE [10,11], foram alunas de escolas públicas estaduais de Pernambuco, classificadas pela Secretaria Estadual de Educação como Escolas Regulares, de Ensino Integral ou Semi-integral.

O Futuras Cientistas (FC) é um programa de extensão vinculado ao Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste (Cetene) e visa promover uma maior inserção de meninas nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (da sigla em inglês, STEM). Estratégias como essa alinham-se ao que é proposto pela Associação Americana de Mulheres Universitárias no documento "*Solving the equation*" [12], no qual aponta-se que a melhor medida a ser tomada para quebrar o viés de gênero que existe em torno das ciências STEM seria a formação de mulheres nessas áreas para assim quebrar estereótipos culturais.

Desta forma, o presente trabalho busca resgatar a experiência acumulada na execução de uma banca de estudos realizada nos anos de 2020 e 2021 e comparar as



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

adaptações realizadas para sua execução durante tal período de tempo. Promover esta sistematização proporcionará o registro da experiência de um cursinho popular remoto em tempos de pandemia, sendo um material rico em aprendizagens com potencial indutor de mudanças sociais no âmbito do aumento da equidade de gênero nas áreas STEM.

O presente trabalho adotou como eixo de sistematização a apresentação dos fatores que possibilitaram a execução da Banca de Estudos (BE) para o ENEM nos anos de 2020 e 2021 como uma das etapas do FC e a maneira que ocorreu a execução dessa atividade de educação não-formal em tempos de pandemia. Para tanto, foram analisados os documentos institucionais que regem as diretrizes da BE, registros da equipe que executou a BE, registros do material produzido e dados levantados acerca do perfil das participantes. A partir de tais dados, foi possível executar uma sistematização [13] pautada em responder os seguintes pontos: como se deu o processo da BE virtual? Que desafios da pandemia tiveram que ser superados? Como a banca se reinventou a partir da pandemia? Que reflexões podem ser tiradas dessa experiência?

2. Problema e Objetivos

A problemática investigada no proposto trabalho está voltada para a descrição sistemática das atividades realizadas na execução das bancas de estudo para o ENEM nos anos de 2020 e 2021 oferecidas pelo Programa Futuras Cientistas.

O objetivo geral consiste na elaboração de uma sistematização do processo de experiência vivenciado e como objetivos específicos tem-se: descrever os processos de organização da banca de estudos; analisar a banca de estudos como espaço de educação não-formal virtual em tempos de pandemia; avaliar as adaptações que promoveram a reestruturação da banca de estudos entre 2020 e 2021; promover reflexões acerca da banca de estudos realizada em cada ano.

3. Análise e Discussão

O ponto de partida desta sistematização é a apresentação de como foi executada a BE nos anos de 2020 e 2021 no programa FC. No ano de 2020, foi necessária uma adaptação do modelo da banca de estudos em relação a sua edição do ano anterior [14] para o formato remoto. Nesta configuração foram realizadas tutorias durante 05 de outubro a 23 de dezembro, nas disciplinas de física, química, biologia, matemática e redação [10]. Dentro deste período de tempo, a partir do mês de novembro, iniciaram-se tutorias aos sábados para a realização de experimentos de maneira remota e auxílios na elaboração de redações. Foram levados em consideração na execução das tutorias os conteúdos mais cobrados no ENEM, nas áreas de ciências da natureza, saúde e matemática e suas tecnologias, nos últimos 10 anos liberado no portal “Statistical Analysis System” de educação [15].

Após a seleção dos assuntos, foi produzido o calendário de atividades nos meses de outubro, novembro e dezembro, onde foram realizadas quatro tutorias por semana, duas às segundas-feiras e duas às quartas-feiras. Os tutores foram voluntários inscritos para trabalhar ao menos um dos assuntos dentre os elencados pela organização no cronograma de atividades e a distribuição de conteúdo foi feita de acordo com suas áreas de formação [2]. As tutorias eram no formato assíncronas através de vídeos produzidos pelos tutores e disponibilizados no Youtube. Os experimentos foram realizados de forma síncrona aos sábados, foram nos temas pH (química), óptica (física), estatística



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

(matemática) e corrosão (física e química). O intuito de incluir experimentos em tutorias foi promover uma melhor compreensão dos assuntos teóricos relacionados aos que estavam sendo apresentados em prática. Segundo Giordan [16],

Experimentação não só exerce a função de instrumento para o desenvolvimento dessas competências, mas também de veículo legitimador do conhecimento científico, na medida em que os dados extraídos dos experimentos constituíam a palavra final sobre o entendimento do fenômeno em causa. (Giordan, 1999, p. 46).

A seleção das participantes se deu pelo edital Nº 2/2020/SEI-MCTIC [10], onde foram ofertadas 20 vagas para meninas de escolas públicas estaduais de Pernambuco, distribuídas em 8 vagas para ampla concorrência, 6 vagas para ex-participantes do FC, 2 vagas para mulheres negras, 2 vagas para mulheres transexuais e travestis e 2 vagas para candidatas inscritas por funcionários terceirizados do Cetene, a fim de promover a maior inclusão dos funcionários com o programa.

Ao fim do processo da BE de 2020 avaliaram-se os pontos negativos da sua execução levantados pelas participantes. A maior queixa foi o horário que as aulas eram ministradas, a falta de computador ou material didático para que pudessem melhor acompanhar as tutorias e resolução de questões, altos ruídos no local de estudos em suas residências. Esta última dificuldade foi apontada em estudos realizados durante a pandemia acerca das condições de estudo fora de um ambiente escolar. Cantante e colaboradores [9] apontam que há diversos fatores que intervêm no processo educacional fora do ambiente escolar, destacando principalmente as condições inadequadas do ambiente residencial, local onde o aluno fica exposto a toda a situação do entorno familiar.

A partir de então, reformulou-se o formato da BE remota em 2021, readaptando o cronograma de atividades para melhor atender as necessidades das alunas e mantendo a seleção dos tutores e os conteúdos das tutorias. As atividades da BE 2021 foram realizadas de primeiro de setembro a trinta de outubro, sendo o mês de setembro voltado para as tutorias assíncronas disponibilizadas por meio de link restrito do Youtube para as participantes. Desta forma, elas puderam administrar o horário mais conveniente para assisti-las. Durante o mês de outubro foi reservado para a realização das revisões síncronas aos sábados das 08h às 17h, com um intervalo de 1h para almoço e 15 minutos entre as revisões, e também foi promovida uma dinâmica sobre expectativas, anseios e gestão de tempo há poucos dias para o ENEM. Na dinâmica foi utilizada a ferramenta digital Padlet, onde as participantes construíram um mural respondendo às questões: “Vamos organizar nossa mente e tempo?” e “O que vamos fazer em dias para o ENEM?”. Assim, elas puderam compartilhar experiências e incentivos importantes para manter o ritmo e saúde mental frente à uma das provas mais importantes para acesso à universidade pública.

Em novembro, foi realizado o I Encontro de Mentoria de forma síncrona com as participantes da BE 2021, com o objetivo de sanar dúvidas referentes ao formato da prova do ENEM, quais documentação e materiais levar nos dias da prova e promover um momento de conversa com um psicólogo que orientou as alunas em quesitos como resolução de conflitos internos, na administração do tempo de estudo e descanso diante da proximidade da data do ENEM. Este momento de conversa foi mais uma situação



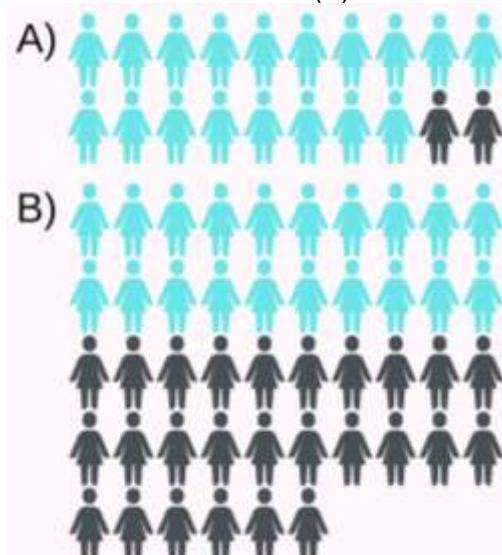
I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

adaptada em relação à edição anterior da BE para que as participantes pudessem aliviar a ansiedade ocasionada pela competitividade por uma vaga nas universidades, principalmente as públicas, enfrentadas por jovens nessa etapa da vida [17].

A seleção das participantes deu-se pelo edital Nº 7/2021/SEI-CETENE [11] a partir do qual foram selecionadas alunas de escolas públicas da rede estadual de Pernambuco. Foi oferecida uma para as selecionadas de R\$150 por mês de atividade. A atribuição de bolsas às participantes e um espaço de roda de conversas constituem outros pontos de adaptação da BE 2021 em relação a BE 2020. Já foi detectado que cursinhos populares em seu escopo se reestruturaram à medida das demandas sociais apresentadas por seus participantes, ampliando seu escopo de atuação [4]. A atenção com a fragilidade emocional que as participantes poderiam se encontrar foi levada em consideração, uma vez que a pandemia tornou o processo de aprendizagem, que deveria ser agradável e estimulante, estressante, desgastante e frustrante [17]. Também foi fornecido as participantes *headphones*, para melhor se concentrarem nas tutorias e material didático impresso para que elas pudessem acompanhar com mais eficiência o conteúdo passado.

Em ambas edições se fez uso de plataformas online de ensino, o que foi uma estratégia reportada por outros cursinhos populares que mantiveram suas atividades durante a pandemia [4, 17]. A Figura 1 traz o quantitativo de estudantes inscritas nos anos de 2020 e 2021 e o número de vagas contempladas.

Figura 1–Infográfico sobre inscritas nas BE de 2021 e 2022. Em 2020 19 estudantes se inscreveram e 18 contemplaram os critérios do edital (A). Em 2021, 46 estudantes se inscreveram e 20 contemplaram os critérios do edital (B).



Fonte: Autoria própria.

O público-alvo das BE 2020 e BE 2021 constituiu-se de estudantes provenientes de escolas públicas estaduais, um grupo de jovens de camadas populares geralmente estigmatizadas com baixas expectativas de acesso ao ensino e com a crença de que são incapazes [3]. A naturalização de que o ensino médio da escola pública não prepara adequadamente para os grandes vestibulares gera uma demanda de estratégias que possam incluir tal público na disputa de uma vaga para as provas de acesso à



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

universidade [2]. A realização de um cursinho popular no âmbito do Programa Futuras Cientistas pôde promover um espaço de estímulo educacional às suas participantes e também capacitá-las para a realização da prova do ENEM, atendendo às suas demandas psicossociais, superando a ideia conteudista, de acúmulo de informações [2].

4. Considerações Finais

Apesar das dificuldades que a pandemia de Covid-19 trouxe no âmbito educacional, o Programa Futuras Cientistas por meio da sua Banca de Estudos buscou atender as demandas educacionais e psicossociais do seu público. Deste modo, foi possível executar um cursinho popular preparatório para o ENEM de forma remota para estudantes mulheres oriundas de escolas públicas estaduais de Pernambuco. As atividades descritas nesta sistematização permitiram refletir o papel do cursinho popular e também como este pode se readaptar de modo a suprir demandas de seu público-alvo.

Agradecimentos

Agradecemos à Dra. Giovanna Machado, por todo seu ideal e por tirar o sonho do Futuras Cientistas do papel e transformá-lo em realidade, por proporcionar e orientar o desenvolvimento das atividades com muita seriedade e competência. A todas as voluntárias envolvidas nos processos de organização e execução das Banca de Estudos e do Programa Futuras Cientistas. Agradecemos também aos realizadores da Banca de estudos o Cetene e o Consulado Geral dos Estados Unidos em Recife.

Referências

- [1] F. Picanço. "JUVENTUDE POR COR E RENDA NO ACESSO AO ENSINO SUPERIOR: Somando desvantagens, multiplicando desigualdades?". Em: **Revista Brasileira de Ciências Sociais** 30 (2015), pp. 145 – 179. doi: <http://dx.doi.org/10.17666/3088145-179/2015>.
- [2] D. S. Kato. "O papel dos cursinhos populares nos acessos e mudanças de perspectivas de seus participantes". Em: **Cadernos CIMEAC** 1 (2011), pp 5–24. ISSN: 2178-9770.
- [3] M. T. Mendes. "Cursinhos populares pré-universitários e educação popular: uma relação possível". Em: **Anais do XI Fórum de Estudos: Leituras de Paulo Freire** 11 (2009).
- [4] D. A. Pereira, M. A. A. Cunha. "Cursinhos populares e pandemia: outras reelaborações". Em: **Anais do Congresso Nacional Universidade, EAD E Software Livre** 2 (2020) pp. 1–6.
- [5] World Health Organization declares the coronavirus outbreak a global pandemic. Site CNBC. Online. Acessado em 03/08/2022, <https://www.cnbc.com/2020/03/11/who-declares-the-coronavirus-outbreak-a-global-pandemic.html>.
- [6] G. Q. Arruda, J. S. R. Silva, M. A. D. Bezerra. "O uso das tecnologias e as dificuldades enfrentadas por educadores e educandos em meio a pandemia". Em: **Anais do Congresso Nacional de Educação** (2020) pp 1–6.
- [7] Brasil. Portaria nº 343 de 17 de março de 2020. "Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19". Em: **Diário Oficial da República Federativa do Brasil** 53 (2020), pp 39. issn: 1677-7042.
- [8] Ministério Público do Paraná. Nota Técnica Ensino a Distância na Educação Básica Frente à Pandemia da COVID-19. Online. Acessado em 03/08/2022,



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

- https://crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/publi/todos_pela_educacao/nota_tecnica_ensino_a_distancia_todospelaeducacao_covid19.pdf.
- [9] F. Cantante, I. L. S. Dantas, R. C. Campos. “Aulas online durante a pandemia: condições de acesso asseguram a participação do aluno?”. Em: **Revista Científica Educ@ção** 4 (2020), pp. 977–988. issn: 2526-8716.
- [10] Cetene. Edital nº 2/2020/SEI-MCTIC. “Programa Futuras Cientistas Banca de Estudos para o ENEM-2ª Edição” (2020). SEI 5810390.
- [11] Cetene. Edital nº 7/2021/SEI-CETENE. “Programa Futuras Cientistas Banca de Estudos para o ENEM 3ª Edição” (2021). SEI 7964616.
- [12] C. Corbett, C. Hill. **Solving the Equation: The Variables for Women’s Success in Engineering and Computing**. 1a. ed. Washington, DC: AAUW, 2015. isbn: 978-1-879922-45-7.
- [13] O. J. Holliday. **Para Sistematizar Experiências**. 2a. ed. Brasília: MMA, 2016. isbn: 85-87166-97-2.
- [14] L. S. Almeida, S. M. Bezerra, H. V. C. Silva, G. Machado, R. O. Silva. “PROGRAMA “FUTURAS CIENTISTAS”: O USO DE UMA BANCA DE ESTUDOS PARA O INCENTIVO DE MENINAS EM CURSOS DAS ÁREAS DE STEM”. Em: **Anais do I Congresso Online Nacional de Ensino de Química, Física, Biologia e Matemática** (2020). isbn: 978-65-86861-23-5.
- [15] Raio-x do ENEM. Site do *Statistical Analysis System* da educação. Online. Acesso em 11/08/2022, <https://enem.saseducacao.com.br/>.
- [16] M. Giordan. “O papel da experimentação no ensino de ciências”. Em: **Química Nova na Escola** 10 (1999), pp. 43–49.
- [16] C. D. Silva, N. G. C. Vieira, H. F. Cardoso, D. C. Campos. “Orientação Profissional em Cursinhos Populares: uma revisão acerca dos estudos brasileiros”. Em: **Revista Sul Americana de Psicologia** 3 (2015), pp 138–155.
- [17] J. A. Costa, D. C. P. Machado, T. A. Costa, F. C. Araújo, J. C. Nunes, H. T. S. Costa. “Dificuldades enfrentadas durante o ensino remoto”. Em: **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem** 1 (2021), pp 80–95.