

Programa Institucional de Apoio às Atividades de Extensão – “Meninas nas Exatas”

Todos os artigos desta publicação são de inteira responsabilidade de seus respectivos autores, não cabendo qualquer responsabilidade legal sobre seu conteúdo à Revista Compartilhar ou ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Os artigos podem ser reproduzidos total ou parcialmente, desde que a fonte seja devidamente citada e seu uso seja para fins acadêmicos.

APRENDER, EMPREENDER E CRIAR: NOVAS PERSPECTIVAS PARA MENINAS NO CONTEXTO DE PROGRAMAÇÃO E ELETRÔNICA

Elisandra Aparecida Alves da Silva¹,
Luciene Cavalcanti Rodrigues²,
Maria Jeanna Souza dos Santos Oliveira³

¹ Doutora em Ciências, IFSP, Câmpus Bragança Paulista, elisandra@ifsp.edu.br.

² Doutora em Ciências, IFSP, Câmpus Votuporanga, prof.luciene@ifsp.edu.br.

³ Mestre em Administração, Educação e Comunicação, IFSP, Câmpus Cubatão, jeanna.oliveira@ifsp.edu.br.

EIXO TEMÁTICO NA EXTENSÃO:
DIREITOS INDIVIDUAIS E COLETIVOS

APRESENTADO NO VI CONGRESSO DE EXTENSÃO DO IFSP
24 a 26 de maio de 2022

RESUMO: A participação feminina nas Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática (STEM) ainda é muito pequena e garantir a inclusão das mulheres respeitando a diversidade de gênero é muito importante para que isso mude. Este artigo apresenta algumas ações desenvolvidas nos câmpus Bragança Paulista, Cubatão e Votuporanga que estabelecem parcerias com escolas da rede pública em que estão localizados e atendem de forma abrangente os objetivos de atuar na promoção feminina nas ciências exatas, engenharia e computação. A realização de ações para promoção da equidade de gênero em escolas da rede pública é muito importante para o desenvolvimento da ciência de forma plena. Os câmpus do IFSP possuem cursos superiores em Ciências Exatas, Engenharias e Computação, ou seja, podemos desenvolver estratégias nessas áreas que possuem baixa participação de mulheres. De modo geral, as ações têm por objetivo realizar a iniciação de meninas do ensino fundamental e médio ao desenvolvimento de jogos digitais e robótica, favorecendo assim o desenvolvimento de raciocínio lógico, aprendizagem baseada em projetos, a criatividade e a igualdade.

PALAVRAS-CHAVE: equidade; gênero; meninas; mulheres; exatas; engenharia; computação.

INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio de um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, determinou a Agenda 2030 com foco no Desenvolvimento Sustentável (PNUD, 2015), que apresenta 17 objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas que buscam concretizar os direitos humanos e alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento das mulheres e meninas (PNUD, 2016).

O relatório da Unesco aponta que as meninas buscam menos ciências exatas do que os meninos (UNESCO, 2017). E Norte (2018) apresenta diversos motivos para isso: desigualdade de gênero, educação sexista, estereótipos de gênero no ambiente escolar, entre outros.

O pouco interesse e participação das meninas na área tem reflexos no ensino superior, no qual se verifica desequilíbrio de gênero nos cursos de exatas. Dessa forma, as instituições de ensino têm papel fundamental para promover essa participação e o IFSP permite atuar nos diferentes níveis. Os câmpus articulados nessa proposta atuam nesse sentido.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada é a pesquisa-ação e está de acordo com a Agenda 2030, que tem como foco o Desenvolvimento Sustentável, contemplando:

- Parcerias com as escolas da região e com projetos parceiros do IFSP;
- As atividades realizadas são baseadas em metodologias ativas que são fundamentais para uma educação inovadora. O estudante é protagonista da construção do conhecimento e tem papel central no processo de aprendizagem.

Dessa forma, contempla a promoção de encontros com convite à participação da comunidade externa para debater os temas relevantes sobre os assuntos dos projetos com periodicidade mensal. Pretende-se realizar as atividades previstas ao longo da duração dos projetos de extensão, adaptando os encontros, palestras e divulgação nos meios que tiverem maior alcance de alunos e jovens. No tocante ao conteúdo das oficinas e cursos, são apresentados aos alunos atividades de computação desplugada, programação em blocos com Scratch, Eletrônica e Robótica com ThinkerCad e ferramentas/equipamentos adquiridos pelos projetos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os projetos são voltados a problemas reais da comunidade, englobando empreendedorismo (com o desenvolvimento de Apps e planos de negócios), soluções voltadas ao meio ambiente e tecnologia (como automação de irrigação, coleta de água, uso de sensores para monitoramento de temperatura e índice de umidade), saúde (cuidados com idosos e deficientes físicos e intelectuais) propondo soluções de hardware (robótica, automação, IoT e *wearable*) e software (apps, jogos e sites): utilização de ferramentas computacionais para ensino de lógica de programação e jogos para crianças; participação nas Olimpíada Brasileira (de Informática, Robótica e do TRIF); participação na Competição Technovation e Inova Jovem da Unicamp; participação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia; realização de visitas técnicas com os participantes; promoção de oficinas, palestras e rodas de conversa entre mulheres e profissionais; desenvolvimento de conceitos de edição de imagens, elaboração de roteiros e programação de jogos; desenvolvimento de automação e robótica; apresentação de projetos desenvolvidos pelas crianças; percepção do espírito de grupo, colaboração e aprendizagem baseada em projetos; desenvolvimento de material didático próprio e realizar a publicação em formato e-book e, aproximação da comunidade local do ambiente acadêmico do IFSP.

Essa nova perspectiva de trabalho interdisciplinar entre os três câmpus possibilitará a troca de

inúmeras experiências e integração entre todos os envolvidos, além de fortalecer os eventos do IFSP.

CONCLUSÕES

A importância do desenvolvimento pelas tecnologias e inovações ajudam no desenvolvimento escolar por meio de: pesquisas, olimpíadas escolares, entre outros e, diante disso, almeja-se aumentar o número de atendimento às escolas públicas nas cidades onde os projetos são desenvolvidos, bem como, criar parcerias visando a ampliação dos projetos. Com o estudo de eletrônica, programação e robótica aplicados a tecnologias vestíveis é possível mostrar um novo contexto de uso da tecnologia, tanto no âmbito da moda bem como na área de acessibilidade e tecnologia assistiva.

No ano de 2021 o projeto “<Meninas>@Code Clube Votuporanga” ==> Computação, Games, Programação e Robótica para Meninas //e meninos” ministrou três cursos de extensão, publicou dois e-books com aulas prontas para formadores e alunos interessados, bem como participou e organizou eventos durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (www.codeclube.inf.br).

O projeto IF(meninas){nas exatas} desenvolveu várias ações em 2021, entre elas, os cursos de Computação Criativa para crianças, oficinas e mentoria para apoiar a participação no Technovation, expandindo as parcerias com as escolas públicas, desenvolvimento de um livro para crianças e rodas de conversas, além de palestras e oficinas de programação em Python.

Para 2022 o projeto multicâmpus vislumbra novas parcerias e oportunidades, crescendo junto com a comunidade que nos apoia.

REFERÊNCIAS

NORTE, D. B. **Mulheres nas exatas**. Disponível em: <<http://www.revistaensinosuperior.com.br/mulheres-nas-exatas/>>. Acesso em: 15 jul. 2018.

PNUD. **Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. 2016. Disponível em:

<<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/post-2015/sdg-overview1/mdg1.html>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

PNUD. **Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. 2015. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/post-2015.html>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

UNESCO. **Relatório de Monitoramento Global da Educação**-Resumo.2017.Disponívelem:<<http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002595/259593por.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2022.

AGRADECIMENTOS

À PRX do IFSP, à CEX dos câmpus Bragança Paulista e Votuporanga e à DAEX do Câmpus Cubatão pelo incentivo à pesquisa e pela crença no poder transformador da educação.

INFORMAÇÕES DO PROJETO E EDITAL PRX

Editais PRX: nº 495, Ano 2020; nº 05, Ano 2022.

Títulos do projeto: Aprender, Empreender e Criar: novas perspectivas para meninas no contexto de programação e eletrônica

ATIVIDADES REALIZADAS NO ÂMBITO DO PROJETO DE EXTENSÃO “MENINAS CIENTISTAS INTERDISCIPLINARES” EM 2021

Nicoli Rocha Santos¹,
Izabella Chemello Bersani de Souza²,
Ricardo Roberto Plaza Teixeira³

¹ Aluna do curso de Licenciatura em Física, Bolsista de iniciação científica (PIBIFSP) em 2022 e ex-bolsista de extensão do projeto “Meninas Cientistas Interdisciplinares” em 2021, rochasantosnic@gmail.com.

² Aluna do curso de Licenciatura em Matemática e ex-bolsista de extensão do projeto “Meninas Cientistas Interdisciplinares” em 2021, chemello.izabella@aluno.ifsp.edu.br

³ Doutor em Ciências pela USP e docente do IFSP Campus Caraguatatuba e orientador, rteixeira@ifsp.edu.br.

EIXO TEMÁTICO NA EXTENSÃO:
EDUCAÇÃO

APRESENTADO NO VI CONGRESSO DE EXTENSÃO DO IFSP
24 a 26 de maio de 2022

RESUMO: Este trabalho procura analisar sete webconferências realizadas pelo projeto de extensão “Meninas Cientistas Interdisciplinares” que foi implementado em 2021 no âmbito do IFSP-Caraguatatuba. Elas foram atividades audiovisuais remotas e mediadas pela internet voltadas para estimular o interesse de jovens alunas pelas ciências exatas e para debater acerca do machismo existente na sociedade brasileira. Estas ações procuraram relacionar diferentes campos disciplinares das ciências naturais com outras áreas de conhecimento, como por exemplo, as ciências biológicas e as ciências humanas. Elas foram implementadas de modo a levar em consideração os interesses das meninas e apresentaram a elas o perfil profissional de cursos superiores de áreas científicas. Foram trabalhados, nas apresentações, exemplos de mulheres que ao longo da História tiveram destaque nas ciências exatas, como foi o caso da física Marie Curie. Um dos objetivos foi tornar o IFSP-Caraguatatuba mais aberto e acolhedor às alunas das escolas da região do litoral norte paulista. Este projeto foi, em certo modo, uma continuidade de atividades realizadas por projetos de extensão existentes entre 2015 e 2020, com o objetivo de articular temas científicos, educacionais e culturais.

PALAVRAS-CHAVE: Internet; Conhecimento; Estereótipo; Igualdade; Divulgação Científica; Machismo.

INTRODUÇÃO

A diversidade é importante para a sociedade e para a ciência, pois ela permite que existam diferentes pontos de vista na resolução de problemas científicos e tecnológicos concretos: isso aumenta a chance de que soluções sejam encontradas para estes problemas. Por isso é importante o incentivo para que mais mulheres, por exemplo, se tornem cientistas e propulsoras de conhecimento.

A investigação acerca da presença feminina na vida acadêmica ao longo da história permite notar como a relevância de diversas mulheres para o desenvolvimento científico e tecnológico foi com frequência diminuída e permanece esquecida, inclusive do ponto de vista educacional (CORDEIRO; SILVA; BARBOZA, 2019). Nesse contexto, uma ênfase especial na área do ensino deve ser dada para a divulgação da importância que tiveram várias cientistas no passado.

A quase ausência de mulheres em boa parte da História da Ciência é algo patente, até porque a admissão efetiva nas universidades, em principal em áreas científicas, foi definida como imprópria para as mulheres até aproximadamente o início do século 20 (CHASSOT, 2017). Com isso, a ciência se estruturou em bases masculinas, com a exclusão e inviabilização da participação feminina. Por séculos, as mulheres tiveram pouco acesso à educação. Para conseguir estudar, algumas mulheres tiveram que utilizar nomes masculinos, como a francesa Sophie Germain (1776-1831) que se passou por Monsieur Antoine-August Le Blanc para entrar na Escola Politécnica e cursar as disciplinas de matemática (NASCIMENTO, 2012).

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho analisa a execução em 2021, do projeto de extensão “Meninas Cientistas Interdisciplinares” aprovado de acordo com o edital 495/2020 e realizado no âmbito do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Câmpus Caraguatatuba.

Para promover o interesse das meninas pelas ciências exatas e debater acerca do machismo exis-

tente na sociedade brasileira, respeitando os protocolos de biossegurança impostos pelo COVID-19, foram realizadas sete web-conferências transmitidas pelo canal “Debate Consciência” (<<https://www.youtube.com/channel/UCGD1YmakxPjK9w9SxRWH-Lw>>).

Essas ações contaram com a participação de professoras e pesquisadoras que concordaram generosamente em ser conferencistas e disseminar seus conhecimentos acerca dos temas tratados. As apresentações remotas sobre questões científicas e de gênero tiveram o objetivo de incentivar a participação feminina nas áreas da Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). Essas atividades foram realizadas por meio de salas virtuais criadas pela plataforma StreamYard (<www.streamyard.com>).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas, de julho até dezembro de 2021, sete webconferências ao vivo, que estão disponíveis no canal “Debate Consciência” do YouTube, para serem assistidas pelos interessados, como legado do projeto. Mais informações sobre essas webconferências aparecem na Tabela 1.

TABELA 1. Informações acerca das webconferências realizadas em 2021 durante a execução do projeto “Meninas Cientistas Interdisciplinares”, incluindo a data de realização e os números de visualizações e de marcações “Gostei” no YouTube verificados até a data de 22/04/2022.

Título das webconferências	Link das webconferências	Data da realização	Número de visualizações	Número de marcações “Gostei”
“Contextualizando o machismo”	https://youtu.be/5Jr4W4tDcEw	24/07/2021	215	37
“A luta das mulheres por direitos e equidade ao longo da história”	https://youtu.be/2SfTsQ4jzY	28/08/2021	190	38
“Educação como ferramenta de combate ao machismo”	https://youtu.be/m6zBvHB40w8	18/09/2021	152	24
“Mulheres na Matemática”	https://youtu.be/Z-SsuhplzCU	30/09/2021	229	47
“Educação como prática de igualdade”	https://youtu.be/HA2PbjyH-yQ	08/11/2021	190	26
“Mulheres na Física”	https://youtu.be/YiHn9Yz2PQ	29/11/2021	186	39
“Mulheres na Astrofísica”	https://youtu.be/b1lGK6uTluA	10/12/2021	316	55

A primeira webconferência, “Contextualizando o machismo”, foi ministrada pelas ex-bolsistas do projeto, Raphaela Pinho, Camila Alves, Jessica Bocalini e Izabella Chemello. A segunda, “A luta das mulheres por direitos e equidade ao longo da história” foi ministrada pela Profa. Mayra Barbosa. A terceira, “Educação como ferramenta de combate ao machismo”, teve como conferencista a Profa. Ma. Thais Travassos. A quarta, “Mulheres na Matemática”, contou com a participação da Profa. Dra. Ana Maria do Amaral. A quinta, “Educação como prática de igualdade”, foi ministrada pela Profa. Dra. Taluana Laiz. A sexta, “Mulheres na Física”, foi ministrada pela Profa. Dra. Marcia Barbosa. Por fim, a sétima webconferência realizada em 2021,

“Mulheres na Astrofísica”, foi realizada pela Profa. Dra. Angela Olinto, diretamente da cidade de Chicago (EUA), onde reside a conferencista.

CONCLUSÕES

As atividades analisadas neste trabalho foram relevantes em termos educacionais pelo fato de colaborarem para a construção de uma sociedade com mais igualdade e de uma comunidade científica mais plural e com mais diversidade. As gravações em vídeo das webconferências que estão disponíveis no canal “Debate Consciência” do YouTube ficaram como legado do projeto de extensão “Meninas Cientistas Interdisciplinares” e podem ser assistidas pelos interessados.

Em 2021, com os recursos fomentados pela Pró-Reitoria de Extensão (PRX) do IFSP, foram adquiridos alguns equipamentos que poderão ser usados em atividades educacionais no futuro, como, por exemplo, um tabuleiro de xadrez gigante, um detector Geiger (medidor de radiação), conjuntos com experimentos de física e kits de montagem de minicarrinhos movidos com placa de energia solar.

Após cada uma das webconferências, foram publicados artigos informativos sobre elas no site do IFSP-Caraguatatuba, descrevendo o que aconteceu e os temas abordados, de modo a tornar o mais público possível cada evento realizado. Adicionalmente, com os resultados obtidos, foi possível elaborar trabalhos acadêmicos que foram apresentados em congressos, bem como artigos submetidos para revistas científicas. As webconferências realizadas foram ministradas por professoras e cientistas brasileiras de ponta em suas áreas de pesquisa, a quem agradecemos muito pela generosidade em participar delas.

REFERÊNCIAS

CORDEIRO, Jane Cleide de Almeida; SILVA, Noemita Rodrigues da; BARBOZA,

Pedro Lúcio. A presença feminina na matemática. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 3, e583806, 2019. Disponível em: < <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164650> > Acesso em: 21 abr. 2022.

CHASSOT, Attico. A ciência é masculina? É, sim senhora! **Revista Contexto &**

Educação, v. 19, n. 71-72, p. 9-28, 2004. Disponível em: <<https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoe-educacao/article/view/1130>> Acesso em: 21 abr. 2022.

NASCIMENTO, João Batista do. **Algumas mulheres da história da matemática**. 2012. Disponível em: <[http://www.supremaciafeminina.com.br/MULHERES matematica.pdf](http://www.supremaciafeminina.com.br/MULHERES%20matematica.pdf)>. Acesso em: 21 abr. 2022.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-Reitoria de Extensão (PRX) do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) pelo fomento concedido por meio do Edital PRX nº 495 de 04 de dezembro de 2020 e que foi executado ao longo do ano de 2021.

Agradecemos também às ex-bolsistas do projeto, Camila Ferreira Alves, Raphaela Novaes de Pinho e Jessica Pedrosa Bocalini, bem como às professoras que ministraram as webconferências: Mayra Barbosa, Thais Travassos, Ana Maria do Amaral, Taluana Laiz, Marcia Barbosa e Angela Olinto. Finalmente, agradecemos ao Campus de Caraguatatuba do IFSP pelo apoio.

INFORMAÇÕES DO PROJETO E EDITAL PRX

Edital PRX: nº 495, Ano 2020.

Título do projeto: Meninas Cientistas Interdisciplinares

MENINAS & EXATAS

Ayla Fernanda André de Oliveira¹,

Beatriz Gardini²,

Adriana Bruno Norcino³,

Joelmir Jose Lopes⁴,

Saulo Ricardo Canola⁵

¹ Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis, Bolsista Extensão, IFSP, Câmpus Matão, ayla.fernanda@aluno.ifsp.edu.br

² Licenciatura em Química, Bolsista Extensão, IFSP, Câmpus Matão, b.gardini@aluno.ifsp.edu.br

³ Área Engenharia Mecânica, Professora Coordenadora do Projeto de Extensão, IFSP, Câmpus Matão, adriananorcino@ifsp.edu.br

⁴ Área de Informática, Professor Voluntário do Projeto de Extensão, IFSP, Câmpus Matão, joelmir.lopes@ifsp.edu.br

⁵ Área Engenharia Elétrica, Professor Voluntário do Projeto de Extensão, IFSP, Câmpus Matão, canolasr@ifsp.edu.br

EIXO TEMÁTICO NA EXTENSÃO:
TECNOLOGIA E PRODUÇÃO

APRESENTADO NO VI CONGRESSO DE EXTENSÃO DO IFSP

24 a 26 de maio de 2022

RESUMO: Vivemos na era da informação graças aos avanços tecnológicos da transmissão de dados e às novas formas de comunicação, ambas impensáveis antes do surgimento do computador. Nesse contexto a robótica e a informática ganham cada vez mais relevância. Este projeto propôs-se a democratizar o acesso aos conhecimentos de informática e de robótica, além de incentivar a participação, discussão e reflexão de meninas e mulheres em cursos na área de exatas a partir do ensino básico de informática (Sistema Operacional e a internet como mecanismo de pesquisa); o ensino de programação e a aplicação da programação em sistemas embarcados, utilizando o Arduino UNO. Cabe ressaltar que no ano de 2021, devido à pandemia de Covid-19, o projeto foi executado de forma remota, impossibilitando a realização de oficinas programadas. As alunas envolvidas no projeto elaboraram materiais (apostilas etc.) para posterior utilização.

PALAVRAS-CHAVE: Informática; Arduino, Lógica de programação; Mulheres nas exatas

INTRODUÇÃO

Tem-se discutido de forma ampla a importância da inserção de conceitos de lógica e programação de computadores desde os níveis mais básicos da educação. Entende-se que a computação está tão presente nas nossas vidas que devemos encará-la da mesma forma que fazemos com o aprendizado de biologia, geografia, física e outras disciplinas fundamentais para formação básica dos alunos (1). Segundo (2,3), mesmo com todo avanço tecnológico presenciado, ainda existem pessoas que não sabem utilizar a multiplicidade de serviços oferecidos no mundo virtual. A inclusão digital é a democratização do acesso ao mundo da informática, assim, com o avanço das tecnologias surgiu um novo tipo de analfabetismo: o analfabetismo digital. A programação fortalece a educação do jovem, pois estimula o raciocínio lógico, amplia o conhecimento de tecnologia e aumenta as oportunidades de emprego. O pensamento lógico é válido para inúmeras áreas do conhecimento e aprender a programar é fundamental quando consideramos que o desenvolvimento de algoritmos é uma das tarefas

mais utilizadas nas áreas tecnológicas. A robótica e os sites para criação e aprendizado de programação possuem como principal contribuição um ambiente visual e estimulante para a criança ou o adolescente aprender a programação, assim, a criança ou o adolescente não são limitados apenas ao aprendizado teórico, mas prático também (4,5). Hoje, o maior desafio do sistema escolar está no ensino das linguagens de programação propriamente ditas, utilizadas para criar páginas na internet, aplicativos, jogos, automação. A combinação entre ensino de programação e a prática visual com projetos criativos que envolvam o uso de LEDs, LCDs, sensores para o controle de luminosidade, plataformas robóticas, etc. desperta o interesse e a curiosidade pela tecnologia e o seu desenvolvimento (6).

MATERIAL E MÉTODOS

As bolsistas realizaram cursos online e gratuitos de Arduino e Scratch, com duração de dez horas semanais e período de 5 semanas na plataforma CODE IOT (<https://www.codeiot.org.br>). As bolsistas, através de tutorial, aprenderam a utilizar a plataforma da Autodesk de Simulação para Arduino (<https://www.tinkercad.com>). A equipe (discentes e servidores) reuniu-se semanalmente e/ou quinzenalmente para que orientações e discussões sobre o desenvolvimento do projeto fossem expostas. As bolsistas desenvolveram roteiros sobre o uso de Arduino e Scratch, e elaboraram minicursos a serem apresentados no ano de 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cabe ressaltar que durante o desenvolvimento do projeto (2021) estávamos no auge da pandemia de COVID-19, impossibilitando que os trabalhos fossem realizados de forma presencial, exceto quando houve a flexibilização das atividades no final do ano (período próximo ao encerramento do projeto). As alunas desenvolveram um jogo para rotulagem de alimentos, disponível em <https://scratch.mit.edu/projects/567226218/> e desenvolvimento de um pHmetro testados em três amostras: suco de limão, água de torneira e água sanitária. Como podemos observar na Figura 1, se analisarmos as cores o resultado foi condizente com a realidade, porém os valores estão destoando um pouco das referências possivelmente por erros a serem corrigidos posteriormente.

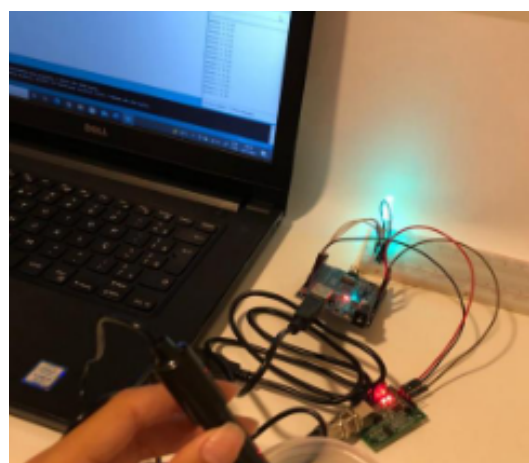
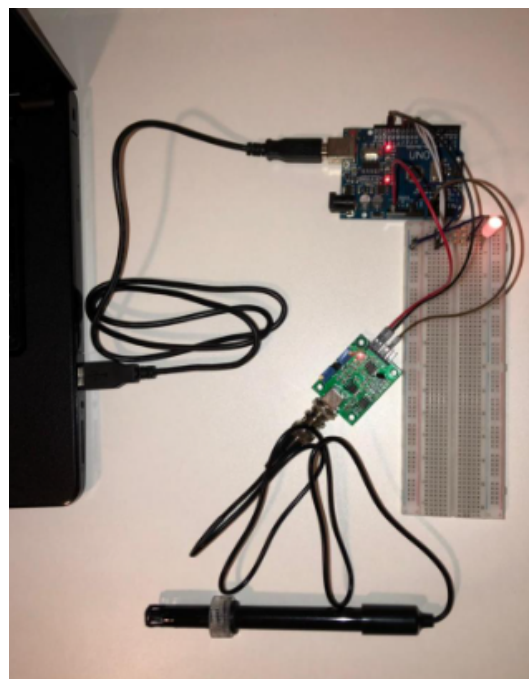


FIGURA 1. PHmetro

As seguintes atividades foram realizadas: Participação da comunidade interna e externa ao Câmpus Matão em 20/06/2021, da palestra “Com a palavra: ELAS », apresentada na « VII Semana da Diversidade - (Sobre)vivências” com as palestrantes: Profa. Dra. Alexandra Filipak e a Dra. Elisa Souza Orth. A mediação foi feita pela Profa. Dania-Fernandes. A gravação está disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=eplcZ66Ziww>.

- Participação da comunidade interna e externa ao Câmpus Matão em 12/04/2021, na palestra “POR MAIS MENINAS E MULHERES NAS CIÊNCIAS: Ações para a equidade”. A palestra será apresentada pela Profa. Dra. Camila Silveira da Silva que atualmente é Professora Adjunta do Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná (UFPR) a mediação foi feita pela Profa. Daniara Fernandes. A gravação está disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=Cjpb1ilf00I>.
- Apresentação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFSP 2021, das atividades dos projetos dos câmpus Araraquara, Bragança Paulista, Caraguatatuba, Cubatão, Hortolândia, Matão, Salto, São José dos Campos, São Miguel Paulista, São Paulo, Sorocaba, Suzano, Votuporanga. A mediação foi feita pela coordenadora do projeto, Profa. Renata Maria Porto Vanni e pelo coordenador do projeto de Hortolândia, Prof. Huyra Estevão de Araújo. A gravação está disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=15bgnqhUbbA>.

CONCLUSÕES

O trabalho resultou na geração de material e conhecimento adquirido para futuras oficinas em 2022. Além de possibilitar a criação de um jogo na área de alimentos e química, bem como a possibilidade de ofertar minicursos no ano de 2022. O projeto terá continuidade em 2022 por ter sido aprovado na modalidade intercâmpus (Araraquara, Matão e Sorocaba) no Edital de Extensão PRX/PRP/PRE Nº 5/2022 do Programa Institucional de Incentivo às “Meninas nas Exatas”.

REFERÊNCIAS

Kalil, Fahad, et al. **Promovendo a robótica educacional para estudantes do ensino médio público do Brasil**. Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE, 2013, pp. 739-742.

Nogueira, Rebeca do Nascimento e Dias, Viviane Cristina. BARREIRODIGITAL.BR – UM PROJETO DE INCLUSÃO DIGITAL PARA A TERCEIRA IDADE: UMA ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO COMO AGENTE DE PRODUÇÃO. **Puc-Minas. [Online]** 2013. http://www1.pucminas.br/documentos/forext_08.pdf.

Department for Education - UK Government. **The national curriculum in England: Framework document, 2013.** https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/210969/NC_framework_document_-_FINAL.pdf.

Citilab. **Scratch for Arduino**. [Online] <http://s4a.cat/>.

Perez, Anderson Luiz Fernandes e Darós, Renan Rocha. Uso da Plataforma Arduino para o Ensino e o Aprendizado de Robótica, 2013. **ICBL2013** – International Conference on Interactive Computer aided Blended Learn, pp. 230-232.

TUESTA, E. F.; DIGIAMPIETRI, L. A.; DELGADO, K. V.; MARTINS, N. F. A. **Análise da participação das mulheres na ciência: um estudo de caso da área de Ciências Exatas e da Terra no Brasil**. Em questão, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 37-62, jan./abr. 2019. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/80193>>. Acesso em: 08 de dezembro de 2021.

AGRADECIMENTOS

À Pró-reitoria de Extensão (PRX) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) - Fomento por meio do Edital 495/2020 de apoio ao projeto “Meninas nas Exatas”.

INFORMAÇÕES DO PROJETO E EDITAL PRX

Edital PRX: nº 495, Ano 2020.

Título do projeto: Meninas & Exatas

MENINAS NA CIÊNCIA: AMPLIANDO ESPAÇOS E ABRINDO CAMINHOS

Julia Isabelly Silva¹,
Júlia Pinheiro Tavares²,
Hosana Rosa Moratte³,
Melissa Mangueira Ribeiro⁴,
Suzy Sayuri Sassamoto Kurokawa⁵

¹ Curso técnico de Informática para Internet integrado ao Ensino Médio no IFSP, Bolsista de Extensão, IFSP, Câmpus avançado São Paulo – São Miguel, julialuiza659@gmail.com.

² Curso técnico de Informática para Internet integrado ao Ensino Médio no IFSP, Bolsista de Extensão, IFSP, Câmpus avançado São Paulo – São Miguel, juliapintav1305@gmail.com.

³ Curso técnico de Informática para Internet integrado ao Ensino Médio no IFSP, Bolsista de Extensão, IFSP, Câmpus avançado São Paulo – São Miguel, hosana.moratte1@gmail.com.

⁴ Curso técnico de Informática para Internet integrado ao Ensino Médio no IFSP, Bolsista de Ensino, IFSP, Câmpus avançado São Paulo – São Miguel, detailsbbh@gmail.com.

⁵ Docente de Química, Câmpus avançado São Paulo – São Miguel, suzy.sayuri@ifsp.ed.br.

EIXO TEMÁTICO NA EXTENSÃO:
DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA

APRESENTADO NO VI CONGRESSO DE EXTENSÃO DO IFSP
24 a 26 de maio de 2022

RESUMO: As mulheres representam minorias em cursos de tecnologia e exatas, bem como em bolsas de produtividade no Brasil. O projeto Meninas na Ciência do Câmpus São Miguel teve início no segundo semestre de 2020, com encontros quinzenais virtuais voltados a jovens estudantes que tivessem interesse em participar de um clube de ciências exclusivamente feminino para discutir temas de cunho científico, proporcionando às estudantes a oportunidade de se descobrirem e conquistarem seus espaços nos mais diversos ambientes. O objetivo do projeto foi promover o empoderamento e estimular jovens mulheres na ciência, incentivando o sentimento de pertencimento aos espaços científicos, principalmente nas áreas STEM. Para atender a este objetivo, foram realizados 25 encontros virtuais, minicursos de diferentes temas, publicações em redes sociais, episódios de um podcast do projeto e encontros virtuais de um clube do livro, todas desenvolvidas entre 2020 e 2021. Somando todas as ações do projeto, estima-se que mais de mil estudantes foram impactadas direta ou indiretamente, dado o número de interações nas redes e presença nas atividades. Destacamos a possibilidade de interação entre estudantes de diferentes idades, que estudam no Ensino Fundamental, Médio e Superior, cujas trocas de conhecimento foram importantes para o desenvolvimento do projeto.

PALAVRAS-CHAVE: clube de ciências; mídias sociais; STEM; mulheres cientistas.

INTRODUÇÃO

As mulheres representam 28,8% dos pesquisadores no mundo e, apesar de serem maioria em cursos de graduação e pós-graduação na América do Norte e na Europa, representam minoria em cursos das áreas de STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics* ou Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) (UNESCO, 2018). No Brasil, de acordo com o censo da educação

superior, com informações de 2020, as mulheres representavam 60% das formandas em cursos superiores no Brasil, porém, compunham apenas 13,3% dos alunos de Computação e Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e 21,6% nos cursos de Engenharia e profissões relacionadas (INEP, 2022). Esses dados têm relação direta com o 5º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, que diz respeito à busca por “alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas” (Ipea, 2019).

Além das proposições de políticas públicas que contribuam com a redução das desigualdades e aumento do apoio em ações de grupos minoritários, iniciativas institucionais que ampliem o acesso e divulguem informações relacionadas a mulheres e ciência também podem ser uma solução. De fato, diversos projetos foram desenvolvidos mesmo durante a pandemia, de norte a sul do país (DE PAULA et al., 2021; GINDRI et al., 2021; GUEDES et al., 2021; MILSON et al., 2021). Dessa forma, o objetivo do projeto Meninas na Ciência do IFSP-SMP foi empoderar meninas aproximando-as da ciência, construindo e abrindo espaços femininos, levantando questões de cunho científico e incentivando o desenvolvimento pleno na ciência.

MATERIAL E MÉTODOS

O uso de ferramentas digitais foi essencial para planejar e realizar as atividades do projeto. Para isso, o primeiro passo foi criar um perfil no Instagram (@meninasnaciencia_ifspsmp), em que foram apresentados conteúdos científicos, com protagonismo feminino, a partir da publicação de notícias relevantes, discussão e contextualização da prática científica, pelo uso de linguagem acessível, seguida de recomendações de mídias relacionadas a cada notícia divulgada, além de divulgar olimpíadas, feiras e eventos científicos, bem como encontros e minicursos online realizados pela equipe do projeto. Contudo, o maior contato com as jovens estudantes foi através dos encontros via Google Meet®, os quais foram realizados quinzenalmente e abordaram variados temas e pela oferta de minicursos relacionados a “Astronomia”, “Química Ambiental” e “Podcast”.

O projeto também criou um podcast intitulado “Meninas na Ciência: Ampliando Espaços e Abrindo Caminhos”, que foi ao ar em três plataformas – Spotify®, SoundCloud® e Google Podcasts®, com três temporadas e abordaram cientistas contemporâneas brasileiras e produtos culturais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil do Instagram® (@meninasnaciencia_ifspsmp) contou com 241 publicações até dez/2021, com cerca de 800 seguidores, com postagens semanais que incluíam notícias que pudessem ter abordagem científica (Figura 1). Uma segunda estratégia usada foi o Tik Tok®, de modo a engajar o público jovem e ampliar o acesso às redes sociais, bem como nas atividades ofertadas pelo projeto. O uso dessas ferramentas foi escolhido para realizar divulgação científica (RODRIGUES et al., 2021) em meio a um contexto de distanciamento social e foi promissora por fazer parte do cotidiano do público-alvo do projeto.

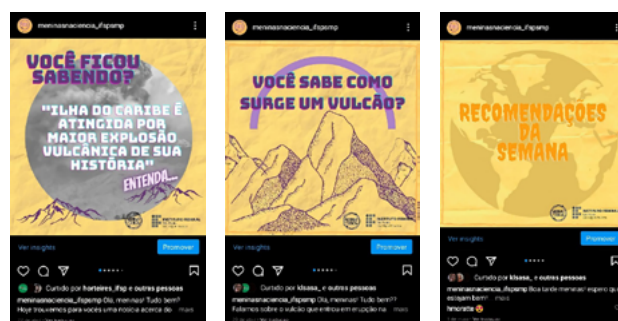


FIGURA 1. Exemplos de publicações no Instagram @meninasnaciencia_ifspsmp.

Os 18 episódios do podcast foram utilizados para divulgar a trajetória de cientistas brasileiras contemporâneas, debatendo a produção científica e as barreiras enfrentadas pelas mulheres. Além disso, o formato foi alterado para abordar cultura pop na perspectiva científica. Por fim, a equipe do projeto ofereceu encontros quinzenais abordando diversificados temas (Tabela 1) e três minicursos relacionados a “Estrelas e Galáxias”, “Mudanças Climáticas e Ação” e “Podcast”, todos oferecidos virtualmente.

TABELA 1. Temas dos encontros quinzenais virtuais oferecidos pelo projeto Meninas na Ciência do IFSP-SMP em 2021

Data do encontro	Título do encontro
16/03/2021	Apresentação do projeto
30/03/2021	Saúde mental na quarentena - com as psicólogas Maria do Carmo Oliveira e Marta Takuzumi
16/04/2021	Encontro com Astronomia
30/04/2021	Encontro com Astronomia: Astrobiologia
14/05/2021	O mito da beleza, com a estudante em Têxtil e Moda Emily Sousa
28/05/2021	O mito da beleza – parte II
11/06/2021	Vulcões: Catástrofe ou espetáculo
02/07/2021	A ciência por trás dos filmes e séries
09/07/2021	Mulheres na Música

13/08/2021	Protagonismo feminino nas Olimpíadas
27/08/2021	Aprendendo química com Marie Curie
10/09/2021	Um bate-papo sobre profissões, com convidadas de diferentes áreas
24/09/2021	Encontro sobre Vírus e Vacinas
08/10/2021	Tesouros do Brasil
05/11/2021	Encontro de escrita de redação
19/11/2021	Pergunte às universitárias
03/12/2021	Desmistificando a evolução das espécies
10/12/2021	Engenharia Genética

Assim como outros projetos, este preocupou-se em garantir participação ativa das estudantes que compunham a equipe do projeto, visando contribuir com a sua formação (GINDRI, 2021), buscando ferramentas interativas e acessíveis ao público-alvo, a exemplo das redes sociais (SILVEIRA, 2021). No entanto, uma das dificuldades foi alcançar o público externo para participar das atividades (GINDRI, 2021), uma vez que as redes sociais do projeto eram recentes.

CONCLUSÕES

Durante todo o período do projeto, as ações passaram por adaptações devido ao contexto pandêmico, utilizando diferentes estratégias de engajamento, variados canais de comunicação, visando abordar temas que correlacionassem Ciência e gênero, de modo a proporcionar espaços de trocas e aprendizados entre as participantes e a equipe do projeto. Com isso, tendo em vista a baixa representatividade feminina em tantas áreas da sociedade, os resultados alcançados pelo projeto demonstraram a importância de ampliar espaços para as mulheres. Para isso, a rede social foi fundamental para realizar as ações de divulgação científica e fomentar debates. Dessa forma, acreditamos que o processo de ensino-aprendizagem de Ciências tenha sido ampliado fora do ambiente escolar, de modo a construir mentes críticas e que as jovens pudessem enxergar as carreiras de STEM como possibilidades, caso desejem. Como perspectivas futuras, o projeto visa oferecer atividades presenciais dentro e fora do campus, utilizando os materiais adquiridos em 2021 via edital da PRX, manutenção das redes sociais, do podcast e encontros virtuais, de modo a atender o público além do entorno do câmpus.

REFERÊNCIAS

PAULA, Suelen M. de; GAMA, Raylla L. S.; MELO, Isabella A. D.; DIAS, Adrielly C. E.; TERRA, Daniela C.; CHELONI, Leticia M. M. S.. "Vai, Meninas!"- Uma iniciativa para fomentar a participação das mulheres nos cursos da área de tecnologia da informação. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 15., 2021, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 365-369.

GINDRI, Letícia; ARAÚJO-DE-OLIVEIRA, Patrícia; MELO, Amanda Meincke; MACIEL, Aíla; VARGAS, Ketrin Diovana Alves Rodrigues; OTOKOVIESKI, Marina Braun; ANJOS, Raniely dos. Mulheres na Computação: de Norte a Sul - Uma Ação de Extensão na Pandemia na Busca pela Integração das Diferentes Regiões do Brasil. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 15., 2021, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 101-110.

GUEDES, Ana Carolina Nesso et al. Projeto Katie: o desafio de motivar meninas para as áreas STEM em meio à pandemia. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 15., 2021, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 325-329.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**: Igualdade de gênero. Brasília: Ipea, 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods5.html>. Acesso em: 26 abr. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Superior 2020**. Brasília: Inep, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-superior-graduacao>. Acesso em: 24 abr. 2022.

MILSON, Ana Luísa S.; LABOISSIERE, Luísa M.; FERREIRA, Marcella D.; CARDOSO, Rodrigo; BRANDÃO, Michele A. Relato de Projeto para Disseminação e Apoio à Participação de Mulheres em Áreas da Ciência. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 15., 2021, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 350-354.

RODRIGUES, M. F. dos R.; JESUS, E. C. de; GAMES, P. D.; COSTA, F. de J. Um Clube de Ciências virtual em tempos de pandemia: o uso da rede social Instagram como uma possível ferramenta para a divulgação científica. **The Journal of Engineering and**

Exact Sciences, Viçosa/MG, BR, v. 7, n. 4, p. 13292–01, 2021.

SILVEIRA, Camila et al. Materiais lúdico-educativos sobre as Mulheres Cientistas do Coronavírus e o alcance da Divulgação Científica. **Extensão em Foco**, n. 23, 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-Reitoria de Extensão (PRX) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) - Fomento por meio do Edital 495/2020 e Edital 252/2021, ao campus Avançado São Paulo - São Miguel do IFSP - Fomento por meio do Edital 16/2020 e à Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da Universidade de São Paulo (USP).

INFORMAÇÕES DO PROJETO E EDITAL PRX

Edital PRX: nº 495, Ano 2020.

Título do projeto: Meninas na Ciência: ampliando espaços e abrindo caminhos para as mulheres

PROGRAME COMO UMA MENINA

Maria Betania Vieira¹,
Bianca Cristina Bozi²,
Maira Ferreira Martins³,
Luciana Brasil Rebelo dos Santos⁴,
Nelson Alves Pinto⁵

¹ Licenciatura em Matemática, Bolsista, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, m.betania@aluno.ifsp.edu.br.

² Técnico em Administração, Bolsista, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, bianca.bozi@aluno.ifsp.edu.br

³ Técnica Administrativa, IFSP, Câmpus Jacareí, mairamartins@ifsp.edu.br

⁴ Docente, IFSP, Câmpus Jacareí, lurebelo@ifsp.edu.br

⁵ Docente, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, nelson.alves@ifsp.edu.br

EIXO TEMÁTICO DE EXTENSÃO:
EDUCAÇÃO

APRESENTADO NO VI CONGRESSO DE EXTENSÃO DO IFSP

24 a 26 de maio de 2022

RESUMO: O projeto “Programe como uma menina” busca incentivar que mais meninas entre 10 e 18 anos se interessem pela área das Ciências Exatas, especialmente de Informática e Matemática. O projeto visitou escolas públicas de rede municipal e estadual das cidades do Litoral Norte, principalmente Caraguatatuba, na forma de encontros. Cada encontro teve oficinas, minicursos e palestras para meninas, visando despertar o interesse delas para essas áreas de conhecimento, carreiras de trabalho e acadêmicas, bem como narrar experiências de mulheres que atuam em cada carreira.

PALAVRAS-CHAVE: programação, arduino, robótica.

INTRODUÇÃO

Segundo pesquisa do IBGE, apenas 20% dos profissionais que atuam no mercado de Tecnologia da Informação (TI) são mulheres, e se mensurarmos apenas as áreas de liderança, esse percentual será ainda menor [2]. Um caminho para alcançar o aumento da participação feminina é o incentivo e orientação para que as meninas se interessem pela área já desde o ensino fundamental e possam vislumbrar uma carreira nessa área desde a escolha do curso técnico ou superior. É com esse intuito que o presente projeto pretende contribuir.

Além da educação não sexista nas escolas, como forma de superar as diferenças entre homens e mulheres na academia e no mundo do trabalho, é preciso pensar em ações a curto prazo que visem fomentar o interesse de mulheres pelas áreas da TI.

Mostrando às adolescentes que é possível seguir uma carreira na área, ter sucesso e usar características como empatia e criatividade [1].

Essas ações envolvendo estudantes universitárias de cursos ligados a TI e de alunas dos últimos anos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio numa parceria de universidade e escola de educação básica, mostram-se eficientes no enfrentamento da desigualdade de gênero na área de TI [2].

Pensando em projetos locais o IFSP Câmpus Caraguatatuba tende a tornar-se propulsor desses projetos, pois esta é parte importante da missão social de nosso câmpus na comunidade na qual está inserido.

MATERIAL E MÉTODOS

Cada turma foi composta por eventos de uma hora com apresentações de carreiras nas diversas áreas de TI. Outras duas horas foram dedicadas para apresentar para as meninas diversas tecnologias, tais como robôs, kits Arduino, impressoras 3D e outros dispositivos eletrônicos. A última hora do módulo foi dedicada a apresentar profissionais que atuam na área de TI, que gravaram suas experiências durante a carreira.



FIGURA 1. Encontro na escola Alcides Galvão, Caraguatatuba.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como principais resultados o projeto conseguiu estabelecer parcerias com escolas municipais e estaduais, preparar material para aulas presenciais no pós-pandemia e iniciar a construção de uma comunidade de meninas interessadas nas áreas de Informática e Matemática através do site <https://garotasadoramtecnologia.net/>. Foram possíveis quatro encontros presenciais, sendo dois deles com turmas de meninas em situação de vulnerabilidades. No total, foram cerca de 70 meninas participantes presenciais. As restrições impostas pela pandemia impediram um número maior de encontros.

Como parte do projeto, foi realizado um curso remoto que teve baixa participação por se tratar do momento de transição para a volta pós-pandemia.

O projeto deve ter continuidade nos próximos anos, refinando seus trabalhos e expandindo seus objetivos.

CONCLUSÕES

Levando em consideração os diversos problemas causados pela pandemia, o projeto conseguiu abranger cerca de 70 meninas na região de Caraguatatuba. Notou-se que existe uma procura por esse tipo de trabalho nas escolas públicas o que nos incentiva a continuar o trabalho.

Os materiais adquiridos para o projeto serão utilizados em projetos similares tanto fomentados pela PRX quanto pelo próprio câmpus de Caraguatatuba.

REFERÊNCIAS

MACHADO, Júlia. **Sejam valentes, e não perfeitas**. *Journal de Hoje*, Rio de Janeiro, 12 mai. 2016. Disponível em: <<https://www.revistaevidencia.com/2016/05/sejam-valentes-enaoperfeitas/>>. Acesso em 08 dez. 2020.

POSSER, Camila Vieira; TEIXEIRA, Adriano Canabarro. **Mulheres que aprendem informática: um estudo de gênero na área de TI**. V Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Anais do XXII Workshop de Informática na Escola, 2016. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6878/4756>>. Acesso em 07 dez. 2020.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Pró-Reitoria de Extensão (PRX) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) por fomentar o projeto através do Edital 495/2021, à Coordenação de Extensão do Câmpus Caraguatatuba pelo apoio administrativo.

Agradecimentos especiais aos diretores de escolas que foram parceiros do projeto e às meninas que participaram de todo nosso trabalho.

INFORMAÇÕES DO PROJETO E EDITAL PRX (MENINAS NAS EXATAS)

Edital PRX: nº 495, Ano 2021.

Título do projeto Programe como uma menina

PROJETO PARA O INCENTIVO DA PARTICIPAÇÃO FEMININA EM PROJETOS DE ROBÓTICA E TECNOLOGIA

Vera Lúcia da Silva¹,
Emily Bittencourt Lima Silva²,
Giovanna Furlan Torres³

Engenharia de Controle e Automação, Docente, IFSP, Câmpus Suzano, verals@ifsp.edu.br
Automação Industrial, Bolsista IFSP-Extensão, IFSP, Câmpus Suzano, bittencourt.ifsp@gmail.com
Automação Industrial, Bolsista ICJ/CNPq/MNR, IFSP, Câmpus Suzano, gihhfurlan1234@gmail.com

EIXO TEMÁTICO NA EXTENSÃO:
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

APRESENTADO NO VI CONGRESSO DE EXTENSÃO DO IFSP
24 a 26 de maio de 2022

RESUMO: A participação feminina em projetos de robótica e em cursos da área de exatas é pequena. Este fato é constatado no laboratório de robótica do IFSP Suzano, onde nos seus dez anos de existência, a participação de alunas ficou entre 15% e 20%. Nas competições de robóticas nacionais ou internacionais, a quantidade de participantes do sexo feminino também baixa. Na busca de motivar e aumentar a participação feminina, este projeto tem por objetivo incentivar mulheres a desenvolverem projetos e participarem de oficinas de programação e robótica, visando o aumento da participação feminina em competições de robótica e em cursos das áreas de exatas e tecnológicas. O projeto visa elaborar instrumentos para atrair meninas para as áreas de exatas, utilizando a robótica e competições de programação e robótica. O público-alvo são alunas do IFSP, de cursos técnicos e superiores, e alunas da comunidade local, de escolas públicas de nível médio e fundamental. Dentre os resultados pode-se citar: a participação de alunas em projetos e competições de robótica (Olimpíada Brasileira de Robótica - OBR e Mostra Nacional de Robótica - MNR) e de programação (Technovation Girls Brasil) e a oferta de oficinas de introdução a robótica com a Plataforma Arduino.

PALAVRAS-CHAVE: Plataforma Arduino; oficinas; competições; OBR; MNR; Technovation.

INTRODUÇÃO

A Unesco aponta que as meninas buscam menos as ciências exatas do que os meninos (Norte, 2018), conduzindo à baixa participação de mulheres em cursos de ciências exatas. As razões são diversas, destacando-se: a ausência de modelos femininos na área, educação sexista, estereótipos de gênero e a dificuldade em conseguir emprego na área (Santos, 2018). A participação feminina em projetos e competições de robótica também é pequena. No IFSP, nas quatro edições do Torneio de Robótica do IFSP(TRIF), a participação feminina atingiu 20% e nos projetos de robótica do IFSP-Suzano, 18%. Isso pode ser observado em outras competições. Diante do exposto, faz-se necessário criar instrumentos para incentivar participação feminina em cursos de tecnologia e da área de exatas, assim como em projetos e competições de robótica. Algumas iniciativas vem sendo desenvolvidas, tais como: a Organização das Nações Unidas (ONU) apresenta metas que buscam alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento

das mulheres e meninas (PNUD, 2017), a MNR e OBR criaram categorias para premiar projetos elaborados por grupo de mulheres, como: “Meninas na Robótica” — Ensino Fundamental e Médio e “Mulheres na Robótica” — Ensino Superior, Pós-graduação e Pesquisadoras (MNR, 2020).

Este projeto visa incentivar a participação de alunas em projetos e competições de robótica. O diferencial do projeto é tornar o aprendizado fácil por meio de projetos práticos e da metodologia *learning by doing* e da cultura *maker*, motivando meninas a ingressarem em cursos da área de exatas e tecnologia, por meio da robótica.

MATERIAL E MÉTODOS

Os equipamentos e materiais utilizados no projeto são: computadores com Internet do laboratório de robótica; Impressora 3D e filamentos; e kit´s de robótica e Arduino. As primeiras atividades do projeto foram promover a interação com projetos do IFSP que tratam da temática: mulheres na área de exatas por meio de reuniões e a elaboração de atividades comuns. Em seguida foram identificadas alunas interessadas em participar do projeto e compor equipes de robótica.

Foram identificadas competições de robótica apropriadas para as alunas do IFSP. Em seguida as alunas foram inscritas nas competições e iniciou o desenvolvimento de projetos de robôs. Em paralelo foram realizadas as aquisições dos equipamentos e kit´s de robótica. As alunas elaboraram oficinas práticas de robótica com Arduino e desenvolverem um protótipo de um kit de robótica e um *e-book* para as alunas iniciantes em projetos de robótica. Também foram elaborados artigos apresentando os resultados dos projetos. As alunas apresentaram seus artigos e os resultados dos trabalhos em eventos científicos e para alunos da escola parceira. Participaram da organização e oferta das oficinas de robótica para alunos e professores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram formadas equipes para participação na OBR de 2021, nas modalidades: Teórica, Prática Simulação e Apresentação, sendo duas equipes formadas apenas por meninas: Equipes Amaya e Lumus. Vale ressaltar que foi a primeira equipe formada apenas por mulheres no câmpus. A equipe Amaya se destacou na participação da OBR - Prática Apresentação: Categoria Responsabilidade Social e Divulgação Científica, classificando-se para etapa Nacional da OBR e foi contemplada com 3 bolsas de ICJ para 2022. A equipe Amaya também foi contemplada com 2 bolsas de ICJ/CNPq nos eventos: a) 1 Bolsa na MNR-categoria: meninas na robótica (ensino fundamental médio e técnico) pelo trabalho publicado: Kit de Robótica Lovelace: Conjunto de Peças e Componentes Eletrônicos para Construção de Robô

com Plataformas Abertas; e 2) MOCCIF21-V Mostra Científica e Cultural do IFSP - Câmpus Suzano, prêmio mulheres na ciência pelo trabalho: Kit Lovelace: a Produção e Divulgação Tecnológica como Forma de Incentivar a Participação das Mulheres nas Áreas de Ciência e Tecnologia. A aluna Aluana Cristine Silva, da ETEC, ganhou medalha de bronze nacional na OBR. As alunas também participaram da Technovation Girls Brasil de 2021 e das oficinas de Introdução a robótica ofertadas na SNCT para alunos do IFSP e da escola parceira: Escola E. E. Prof. Paulo Ferrari Massaro de Mogi das Cruzes.

As alunas desenvolveram um kit básico de robótica e um *e-book*, Kit de Robótica: Lovelace, conforme Figura 1. O kit utiliza a Plataforma Arduino e impressora 3D.



FIGURA 1. Robô montado com o kit de Robótica Lovelace

CONCLUSÕES

A participação no projeto incentivou três das alunas concluintes de 2021 a seguir carreira em cursos superiores de engenharia, tecnologia e computação. Alunas do projeto em 2021 e as bolsas de extensão incentivaram novas alunas a participarem de projetos de robótica e das competições de 2022. O projeto contribuiu com a divulgação dos cursos da área de exatas do IFSP e as pesquisas na área Robótica a comunidade científica e a outras instituições, focando no público feminino. Durante o projeto, as alunas publicaram os resultados de seus trabalhos em eventos científicos, reuniões virtuais com escolas parceiras, encontros temáticos de incentivo a participação de mulheres nas áreas de exatas e na participação em competições de tecnologia e robótica. Eventos: MOCCIF21, MNR, OBR: Modalidade Prática Apresentação, CONICT - Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP, SNCT – IFSP Câmpus Suzano, Encontro IFMeninas 2020/2021, SNC IFSP Mesa Redonda com estudantes do Programa Institucional de Apoio às Atividades de Extensão do IFSP “Meninas nas Exatas” e Apresentações Virtuais (Lives): palestras para escola parceira, divulgação do TechnovationGirls Brasil 2021/2022 e OBR. As publicações e apresentações dos trabalhos das alunas resultaram na conquista de cinco

bolsas de ICJ/CNPq para o ano de 2022. As alunas também elaboraram oficinas de Introdução a Robótica para estudantes e docentes das escolas da região e para o público em geral, assim como um protótipo de um kit básico de robótica projetado e impresso em 3D para a Plataforma Arduino.

REFERÊNCIAS

MNR. **Mostra Nacional de Robótica**. Disponível em: <http://www.mnr.org.br/2018/03/04/meninasna-robotica/>. Acesso em: 02/05/2021.

Norte, D. B. **Mulheres nas exatas**. Disponível em: <http://www.revistaensinosuperior.com.br/mulheres-nas-exatas/>. Acesso em: 15 jul. 2018.

PNUD. **Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. 2016. Disponível em: <http://www.br.undp.org/>

<content/brazil/pt/home/post-2015/sdg-overview1/dg1.html>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

Santos, Carolina Marins. Por que as mulheres “desapareceram” dos cursos de computação? **Jornal da USP**, 2018. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=136701>. Acesso em: 08 de Dez. de 2021.

AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Extensão (PRX) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) - Fomento por meio do Edital 495/2021 e à Mostra Nacional de Robótica (MNR) – Fomento de bolsa de ICJ CNPq/MNR.

INFORMAÇÕES DO PROJETO E EDITAL PRX

Edital PRX: n° 495, Ano 2021.

Título do projeto: Meninas na Robótica

PROJETOS QUE INCENTIVAM MENINAS A ENTRAREM NA ÁREA DA COMPUTAÇÃO

Daniela S. Santana¹

¹ Profa. Doutora em Engenharia Elétrica no IFSP, Câmpus São Paulo, daniela.santana@ifsp.edu.br.

EIXO TEMÁTICO NA EXTENSÃO:
MULTIDISCIPLINAR

APRESENTADO NO VI CONGRESSO DE EXTENSÃO DO IFSP
24 a 26 de maio de 2022

RESUMO: A área da computação possui poucas mulheres, por esse motivo é importante que haja projetos que incentivem meninas a entrarem na área da computação. Este projeto tem como objetivo motivar meninas a entrarem e permanecerem na área da computação por meio de projetos desenvolvidos utilizando a plataforma arduino uno. Por conta da pandemia de Covid-19, não foi possível ir às escolas públicas para divulgar os projetos. Foram desenvolvidos três projetos, dois carros chassis e um protótipo de casa inteligente. Esses projetos serão levados nas escolas públicas, principalmente para alunas do ensino fundamental.

PALAVRAS-CHAVE: arduino uno; carro chassis; casa inteligente; robótica, mulheres na computação.

INTRODUÇÃO

Antes de alguns nomes como Alan Turing, Steve Jobs e Bill Gates, a área de computação era ocupada na sua maioria por mulheres.

Na turma do IME de Ciência da Computação de 1974, dos 20 alunos, 14 eram mulheres, mas infelizmente esse cenário mudou muito; hoje são poucas as mulheres na área da computação, criou-se um estereótipo do qual a área era mais para homens (Silveira, 2018). De acordo com uma pesquisa do IBGE, o público feminino representa apenas 20% dos mais de 580 mil profissionais da área de TI no Brasil (teletex, 2021).

No Brasil, temos nomes como Dilma M. da Silva, Phd em Ciência da Computação que está no comando do grupo de pesquisa (Florenzano, 2015). Como fazer para aumentar novamente o número de mulheres na computação? Como incentivar e promover o aumento do número de mulheres na área da computação?

Projetos que promovem palestras, encontros, participação em congressos e o desenvolvimento em conjunto de projetos é um passo para aumentar o número de mulheres nas Exatas.

Esse projeto tem como objetivo incentivar meninas a entrarem na área da computação por meio do desenvolvimento de projetos utilizando a robótica com arduino uno. O projeto foi contemplado no edital 495, meninas nas exatas, e foi possível comprar equipamentos e ter duas bolsistas.

MATERIAL E MÉTODOS

Primeiro as duas bolsistas estudaram com uma apostila sobre arduino, com intuito de aprenderem a utilizar a protoboard e saber como funciona a ligação dos jumpers e sensores, logo após testaram alguns componentes do kit arduino uno, como leds, sensor ultrassônico, sensor bluetooth entre outros sensores.

O primeiro projeto foi a construção de um protótipo de casa inteligente, na qual foram dispostos quatro leds em quatro cômodos, junto com um dos leds foi adicionado um buzzer para simular um sinal sonoro — como se fosse um alarme de incêndio, o led acendia quando esse buzzer funcionasse; para simular um alarme para pessoas com deficiência, para acionar e desligar os leds foi utilizado o sensor bluetooth.

O segundo projeto foi a construção de dois carros chassis, cada uma das bolsistas desenvolveu um carro chassi, cuja comunicação foi realizada com sensor bluetooth. O carro chassi foi construído com a plataforma arduino uno, motorshield, sensor bluetooth e protoboard.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os seis meses do projeto, foram desenvolvidos três projetos com a plataforma arduino uno, o primeiro de um protótipo de casa inteligente cujo os leds representavam lâmpadas eram acessos e apagados via bluetooth e dois carros chassi, cuja a comunicação foi através do sensor bluetooth.

As principais dificuldades que as alunas tiveram foram de fazer a comunicação com o sensor bluetooth e fazer a parte de soldar os motores no carro chassi, dificuldades estas que foram contornadas por meio de estudo da literatura e ajuda da professora orientadora. Apesar nas dificuldades encontradas as alunas sempre se mostraram motivadas no desenvolvimento dos projetos, sendo escrito nos relatórios mensais apresentados.

Na figura 1 é apresentado o protótipo de casa inteligente, na qual temos 4 divisões representado 4 quartos, em cada quarto há um led como se fossem lâmpadas, que são acessos e apagados via sensor bluetooth, que está na primeira imagem com a plataforma arduino uno.



FIGURA 1. Protótipo de casa inteligente

Na figura 2 são mostrados os carros chassis, foram desenvolvidos dois, cada um foi construído por uma bolsista do projeto, os dois carros utilizam plataforma arduino uno, motor shield e sensor bluetooth, a única diferença entre eles é cor do chassi, sendo um vermelho e o outro azul.

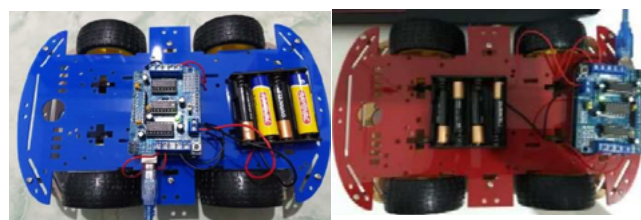


FIGURA 2. Carros chassis

CONCLUSÕES

Esses projetos desenvolvidos pelas bolsistas as motivaram a estudar robótica, pois ambas nunca haviam ouvido falar de plataforma arduino uno e ambas ficaram surpresas com os projetos desenvolvidos. Esses projetos serão levados para escolas públicas como forma de incentivar e motivar outras meninas a entrarem para área de computação, mostrando que meninas são capazes de construir projetos com robótica e que a área da computação não é um ambiente masculino, e sim uma área que todos podem ter acesso, principalmente as meninas, porém para isso é necessário que tenham projetos que incentivem as meninas, para que estas vejam o potencial que possuem.

REFERÊNCIAS

FLORENZANO, C. A importância da mulher na história da computação. (2015) Disponível em: A importância da mulher na história da computação. "Primeiro programador era mulher". - CBSI | SISTEMAS DE INFORMAÇÃO. "Primeiro programador era mulher". - CBSI | SISTEMAS DE INFORMAÇÃO. Acesso em: abril, 2022.

SILVEIRA, E. Como as mulheres passaram de maioria a raridade nos cursos de informática. Disponível em: Como as mulheres passaram de maioria a raridade nos cursos de informática - BBC News Brasil acesso em: maio, 2022.

TELETEX. Conheça a trajetória das mulheres no mercado de TI. Disponível em: Conheça a trajetória das mulheres no mercado de TI (teletex.com.br). Acesso em: maio, 2022.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Pró-Reitoria de Extensão (PRX) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) - Fomento por meio do Edital 495/2021.

INFORMAÇÕES DO PROJETO E EDITAL PRX

Edital PRX: nº 495, Ano 2021.

Título do projeto: Mulheres na computação IFSP campus SP12

APLICATIVO “BIBLIOTECA MENINAS NAS EXATAS”: PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Alanis Silva dos Santos¹,
Beatriz Alves Marinho da Silva¹,
Cláudia Elaine Vieira de Souza¹,
Simone Thiemi Kishimoto²,
Fabiola Tocchini de Figueiredo Kokumai²

¹Discentes do Ensino Médio Integrado, alunas do Projeto Meninas nas Exatas IFSP/Salto/SP

²Docentes do IFSP/Salto/SP, kishimoto.simone@ifsp.edu.br, fabiolatdef@ifsp.edu.br

EIXO TEMÁTICO NA EXTENSÃO:
EDUCAÇÃO

APRESENTADO NO VI CONGRESSO DE EXTENSÃO DO IFSP
24 a 26 de maio de 2022

RESUMO: O objetivo deste estudo foi relatar o planejamento e desenvolvimento do aplicativo “Biblioteca Meninas nas Exatas”. A iniciativa foi criada a partir da necessidade de sistematizar a organização do aluguel dos livros do projeto. O aplicativo foi desenvolvido através da plataforma Thunkable, que utiliza a programação em blocos “SCRATCH”. O funcionamento do sistema ocorre de modo simples. Ao acessar o aplicativo, o usuário deve fazer um breve cadastro. Ao acessar o sistema, o usuário será direcionado para a tela inicial, onde terá acesso a foto dos livros. Em “informações”, o usuário terá acesso a uma breve sinopse do livro e em “alugar” poderá obter informações referentes a data de retirada do livro e a data de devolução do livro. Ao clicar em confirmar, o usuário será direcionado para a página de confirmação de aluguel, que contém a política de aluguel e o check box, com os dados referentes a data de retirada do livro e devolução. A partir de iniciativas para o planejamento e desenvolvimento de aplicativos educacionais, é possível os alunos vivenciarem de modo prático o que aprendem durante as aulas teóricas, auxiliando o processo de ensino e aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizado; ensino; extensão; tecnologia

INTRODUÇÃO

A oportunidade de estudar, graduar-se e trabalhar fora de casa foram conquistas que impulsionaram as mulheres no campo educacional e na formação de sua carreira, sobretudo, a partir de meados do século XX (OLINTO, 2011). Em sua obra, Friedan (1971) descreve o sentimento angustiante das mulheres por não serem vistas pela sociedade como um indivíduo capaz de atuar na esfera pública, entendida aqui a partir da definição de Habermas (2003) como voltada para a esfera da economia e para o campo de decisões políticas. O movimento feminista, propriamente dito, teve início no século XIX nos Estados Unidos e Inglaterra como um movimento político que intencionava a busca de direitos iguais para homens e mulheres (ALVES, 1991). Com um caráter mais intelectual, o feminismo passou a ser preocupar mais com a insatisfação das mulheres em resumirem suas vidas ao casamento e cuidados com os filhos, buscando a aceitação de homens e mulheres como possuidores de igual capacidade que não os diferenciam na aptidão para o trabalho na esfera pública. Na década de 1990, o movimento feminista começa a trabalhar com diferentes grupos de mulheres, sendo assim denominado de feminismo da diferença fortemente balizado nas diferenças significativas entre os sexos (ALVES et al., 1991).

Na contemporaneidade, a jornada dupla da mulher não causa tanto espanto, mas a assimetria de gênero no mercado de trabalho ainda é evidente, até mesmo porque a inserção da mulher foi marcada por um período de preconceitos e dificuldades. (GOMES, 2005). Dentro da Universidade, Santana Cruz (2012) mostrou que em relação ao estado civil, a maioria dos docentes do sexo masculino são casados, uma vez que, de acordo com o mesmo autor, as mulheres estavam mais suscetíveis a renunciar a sua formação em prol da família principalmente para execução do papel maternal, além de enfrentarem barreiras no que confere cargos importantes dentro da universidade. Ainda dentro do campo da educação, Estudos como o de Garcia (2006) demonstraram que o olhar feminista não tem sido o mesmo nas diferentes ciências. Neste ínterim, Claude Dubar (1997) sugere que o processo de socialização constitui uma ferramenta teórica pertinente ao oferecer a possibilidade de compreender, como se efetiva a construção da “vida pública” e “vida privada” das mulheres atuantes como docentes e pesquisadoras dentro do campo das Ciências Exatas. Durante o Seminário ‘Taller sobre la participación de la mujer en la investigación científica en América Latina’, realizado pelo International Development Research Centre (IDRC) do governo canadense e pelo COLCIENCIAS da Colômbia, promovido pela chamada para ‘Meninas nas exatas, engenharias e ciência da computação’, a Diretora de Engenharias, Ciências Exatas, Humanas e Sociais do CNPq, Adriana Tonini, apresentou dados que ilustram esse cenário.

O Projeto de extensão “Meninas nas Exatas” tem como objetivo estimular e fortalecer a participação feminina na área das exatas e tecnológicas, e uma forma de atingir esse objetivo é com a participação de alunas em projetos específicos de suas áreas de formação. Assim, o objetivo deste estudo foi relatar o planejamento e desenvolvimento do aplicativo “Biblioteca Meninas nas Exatas”. A iniciativa foi criada a partir da necessidade de sistematizar a organização do aluguel dos livros do projeto.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para este estudo baseou-se na observação do planejamento e desenvolvimento do aplicativo, registros nos diários de campo, reuniões e testes realizados para verificar a eficácia no funcionamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aplicativo foi desenvolvido através da plataforma Thunkable, que utiliza a programação em blocos “SCRATCH”. O funcionamento do sistema ocorre de modo simples. Ao acessar o aplicativo, o usuário deve fazer um breve cadastro, que solicita: nome completo, e-mail institucional, senha e a confirmação da senha, que serão armazenadas no banco de dados “Firebase”. Após esta etapa, o usuário será redirecionado para a tela de login, onde deverá inserir o e-mail e a senha. Caso alguma informação inserida não for compatível

com as do cadastro, irá aparecer um Label escrito “Algo está errado, tente novamente”. Ao acessar o sistema, o usuário será direcionado para a tela inicial, onde terá acesso a foto dos livros. Logo abaixo de cada livro haverá 2 botões que indicam: Alugar ou Informações. Em “informações”, o usuário terá acesso a uma breve sinopse do livro (classificação etária, tempo de leitura, número de páginas e resumo), em “alugar” poderá obter informações referentes a data de retirada do livro (somado mais 2 dias com o dia atual) e a data de devolução do livro (somado mais 7 dias depois da retirada). Ao clicar em confirmar (dentro da aba “alugar”), o usuário será direcionado para a página de confirmação de aluguel, que contem a política de aluguel e o check box, com os dados referentes a data de retirada do livro e devolução. Assim que todas as opções forem confirmadas, aparece uma mensagem dizendo, “Obrigada 😊”.

CONCLUSÕES

A partir de iniciativas para o planejamento e desenvolvimento de aplicativos educacionais, é possível os alunos vivenciarem de modo prático o que aprendem durante as aulas teóricas, auxiliando o processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, B. M. e PITANGUY, J. **O que é feminismo**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1991.

DUBAR, C. **A socialização**: construções das identidades sociais e profissionais. Portugal: Porto Editora, 1997.

FRIEDAN, B. **A mística feminina**. Petrópolis: Editora Vozes, 1971.

GARCIA, M. G. **Pode a ciência mudar o feminismo?**. Ciência, tecnologia e gênero na América Ibérica. Madrid: CSIC, 2006.

GOMES, A.F. **O outro no trabalho: mulher e gestão**. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/313.pdf>>. Acesso em: 27 de Maio de 2015.

HABERMAS, J. **Mudança estrutural da esfera pública**: investigações quanto a uma categoria da sociedade burguesa. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. 2003.

OLINTO, G. **A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil**, Rio de Janeiro: UFRJ, 2011 p.69-70.

SANTANA CRUZ, M. H. **Analisando a diversidade no trabalho docente**: dimensões de gênero/classe no ensino superior. 2012

INFORMAÇÕES DO PROJETO E EDITAL PRX

Edital PRX: nº 495, Ano 2022

Título do projeto: Aplicativo “Biblioteca Meninas nas Exatas”. Planejamento e desenvolvimento