



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

Mulheres nas Tecnologias: Pescadoras

ARTUR PINHEIRO, UFRJ, ARTUR.LC.PINHEIRO@GMAIL.COM
ELIZEU GONÇALVES, UFRJ, ELIZEU1410@HOTMAIL.COM
GYOVANNA OLIVEIRA DOS SANTOS, UFRJ, GYOVANNA.SANTOS@POLI.UFRJ.BR
KAREN DA S. OLINTO, UFRJ, KARENOLINTO@POLI.UFRJ.BR
REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, UFRJ, REJANEGADELHA@POLI.UFRJ.BR
SARANAH DE SOUZA MARCIANO, UFRJ,
SARANAHDESOUZAMARCIANO@POLI.UFRJ.BR

RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

EIXO TEMÁTICO: ENGENHARIA E GÊNERO / PERSPECTIVA FEMINISTA NA TECNOLOGIA

RESUMO

Este relato de experiência visa apresentar a dinâmica, dificuldades, resultados e aprendizados obtidos pela ação Mulheres nas Tecnologias do Laboratório de Informática para Educação (LipE), por meio do curso de confecção de luminárias direcionado à mulheres, sobretudo moradoras das colônias pesqueiras da Baía de Guanabara ou de seus arredores. Com o objetivo ideológico de empoderar e incentivar a autonomia das mulheres na área da tecnologia social, eletricidade e no desenvolvimento da economia solidária através da venda dos artefatos produzidos.

PALAVRAS-CHAVE: Empoderamento Feminino, Pescadoras. Luminárias. Tecnologia Social, Economia Solidária.

CONTEXTO

As atividades do Estaleiro Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) tem como curso principal a Construção de Embarcações Artesanais para a Pesca Artesanal, em parceria com o movimento Baía Viva, o Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES) e a Associação de Pescadores do Tubiacanga (APELT).



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

A Coordenação Pedagógica se reunia semanalmente para replanejamento, formatação e reorganização do curso, surgindo a possibilidade de ampliar a parceria com o Laboratório Interdisciplinar de Tecnologia Social (LITS - Macaé) e o Laboratório de Informática para Educação (LIpE), a fim de atender a demanda de maior inclusão e participação feminina, através de uma ação para a construção sustentável de Luminárias feitas pelas mulheres pescadoras. A composição desse novo curso incluía a participação de duas graduandas de engenharia elétrica, extensionistas do LIpE e por dois técnicos administrativos da UFRJ.

Durante o período dos meses de Março à Junho de 2024 a ação chamada “Mulheres nas Tecnologias” do LIpE realizou um curso de introdução à eletricidade com carga horária de 60 horas, utilizando materiais recicláveis (Lâmpadas de LED, piscas-piscas, etc) agregando também materiais encontrados em atividades pesqueiras (escamas de peixe, galhos de árvore recolhidos no mangue, etc). O público alvo consistia em mulheres que possuem alguma relação com a pesca e que atuam na Baía da Guanabara, no Estado do Rio de Janeiro.

O curso foi reorganizado a partir de metodologias participativas (THIOLLENT, 2003) e o plano para a ação foi montado em dinamismo e Adequamos as abordagens metodológicas de acordo com e apropriação das tecnologias mais adequadas às mulheres pesqueiras, com o objetivo de adaptação das linguagens e das formas de fazer as técnicas que atendem às realidade das participantes.

Possui como objetivos **gerais**:

- Troca de conhecimentos entre as participantes, permitindo a construção de um saber coletivo, destacando a importância da junção do conhecimento acadêmico, do fazer empírico e das práticas populares, em especial o empoderamento feminino;

Possui como objetivos **específicos**:



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

- Empoderamento de mulheres em eletricidade e tecnologias sociais;
- Construção de luminárias com reaproveitamento de materiais pesqueiros;
- Geração de renda extra a partir de empreendimentos de base comunitária no contexto da Economia do Mar e Solidária;

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

O curso foi realizado no primeiro semestre de 2024 no Hangar Náutico da UFRJ, localizado na Cidade Universitária da Ilha do Fundão, nos espaços de oficina e sala de aula. É relevante ressaltar o papel de protagonismo e responsabilidade das graduandas ao explicar a dinâmica do curso e introdução de diagramas elétricos (Figura 1). Na metodologia pedagógica do LpE, os conteúdos ministrados possuem relação entre a Prática, Reflexão e Conceito. No curso com as pescadoras, é a partir da construção da luminária que é possível observar, refletir e entender os efeitos do fenômeno da eletricidade. A equipe pedagógica utilizava também do *Physics Education Technology* (PhET) nas aulas. Consiste em um simulador gratuito, onde é possível montar os circuitos conversados em aula e entender as grandezas elétricas relacionadas como corrente, tensão, resistência entre outras (Figura 2). Além disso, as participantes desenvolveram um material didático para o curso contendo referências teóricas, exercícios práticos e um pequeno tutorial para a confecção de abajures de forma sucinta e clara, com a possibilidade do material ser adaptado para futuros cursos e oficinas.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil



Figura 1: Aula ministrada pelas extensionistas do LlpE, na foto estão presentes também alguns alunos que participaram do curso.

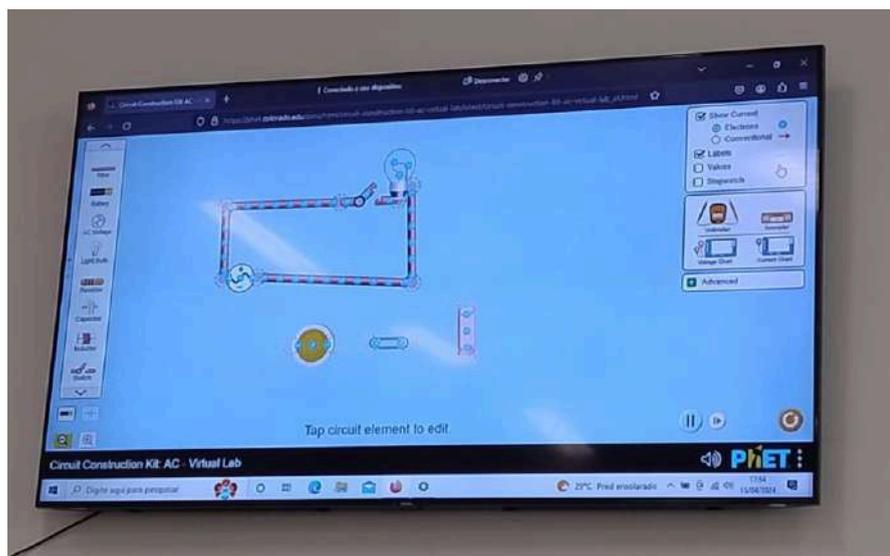


Figura 2: Foto de um dos circuitos estudados sendo simulado no PHET.

Uma parte da carga horária do curso foi destinada à aula para o *designer* das luminárias, de maneira que incentivasse a criatividade e o domínio das estudantes sobre o objeto para seu acabamento (Figura 3). O conteúdo programático abordou temas transversais em rodas de conversa, tais como: feminicídio e gênero, economia solidária, reaproveitamento de resíduos, geração de energia e meio ambiente. Cada



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

assunto era mediado por um convidado, para desenvolver o tópico da temática do dia e gerar um debate entres as cursistas.



Figura 3: Design de luminária desenvolvida por uma das alunas do curso.

Podemos destacar algumas dificuldades encontradas ao longo do curso, tais como:

Permanência e assiduidade: Uma boa parte da turma, composta por treze estudantes, possuíam residência em outros municípios mais distantes da Cidade Universitária, impossibilitando a permanência ou assiduidade nas aulas por falta de recursos financeiros que custeassem o transporte e alimentação. Neste curso, não contávamos com nenhum auxílio ou investimento. Com isso, a equipe pedagógica percebeu uma falta significativa em relação a presença destas em algumas aulas e também recebeu relatos de pessoas que não inscreveram-se no curso por conta da distância e vulnerabilidades sociais.

Saúde emocional: A metodologia que envolve principalmente a dialogicidade nos permitiu o acesso a relatos qualitativos e individuais, como as fragilidades emocionais em vários aspectos sociais, nas quais algumas estudantes se sentiram impotentes para ter iniciativas pessoais, como ir ao curso. Neste sentido pudemos observar que algumas foram prejudicadas com a dispersão e dificuldade de atenção, mas conseguiram finalizar as atividades propostas. Pressupondo a necessidade da interdisciplinaridade com os profissionais das áreas de assistência social e psicológica.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

Inseguranças: Durante o andamento das aulas, algumas alunas possuíam um certo medo em mexer nos equipamentos e circuitos elétricos, deixando essas atividades de lado, ou buscando a ajuda dos dois estudantes (homens) presentes na aula para seguirem com as tarefas, mas durante as aulas houve sempre incentivo para que perdessem esse medo e aos poucos comesçassem a realizar as práticas propostas de maneira autônoma.

Centro de formação: O local onde ocorriam as aulas do curso não possui muita sinalização para sua fácil localização, além disso, o ponto de ônibus interno da UFRJ é distante e faz com que muitas vezes seja necessário caminhar em um trecho da rua que não tem policiamento ou algum sistema de segurança (Figura 4). Ademais, há uma falta do conhecimento da existência do Hangar por boa parte da população acadêmica o que torna ainda mais difícil a troca de informações para seu encontro. Porém, é importante ressaltar a necessidade de incrementos para que os cursos que estão ocorrendo no Centro formação continuem melhorando e aumentando a circulação e acesso das pessoas à Universidade, para a melhora da infraestrutura do Hangar, através das parcerias que envolvem editais de fomento.

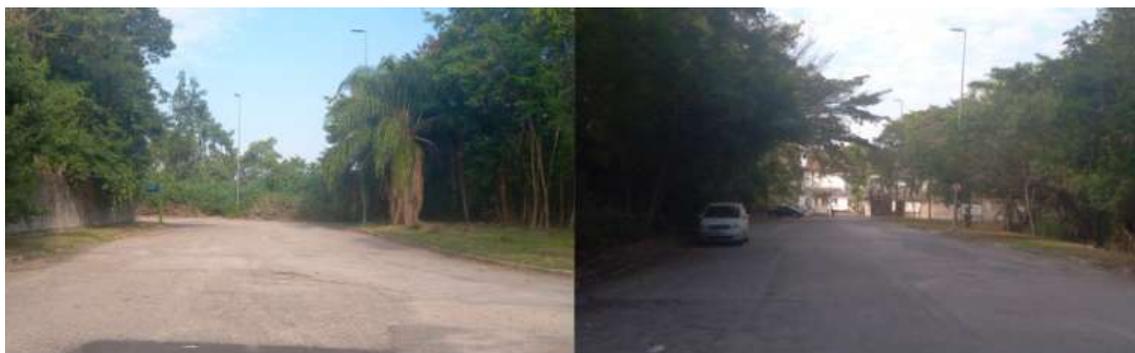


Figura 4: O caminho até o Hangar Náutico, onde eram feitas as aulas do curso.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

Tabela 1 - Relato da Equipe e de Colaboradores sobre o curso e experiências vividas

<p>Membro da equipe (1)</p>	<p>Na equipe de coordenação pedagógica, eu trouxe alguns objetivos que marcam o planejamento e replanejamento do processo de ensino e aprendizagem, tais como, o desafio de desmistificar a neutralidade das tecnologias com o uso da eletricidade básica, como também qualificá-las em suas diversas linguagens, letramentos e saberes na formação humana. E como desenvolver a extensão-pesquisa de metodologias em práticas pedagógicas que utilizem tecnologias? O desafio de nossa experiência tem muitos limites, mas também muitas possibilidades ao fortalecer a construção coletiva de saberes, das viabilidade de soluções, garantindo a qualidade de vida e um território saudável.</p>
<p>Membro da equipe (2)</p>	<p>A montagem das luminárias, consistia em uma atividade de desenhar um modelo e de encontrar materiais que servissem como base para a sua estrutura. Foi possível observar que as alunas estavam ansiosas em realizar a atividade prática, porém não possuíam experiência. De forma a estimular a criatividade das estudantes, uma solução encontrada foi a de buscar no ambiente interno e externo do centro de formação, por materiais naturais e que se relacionem com a questão ambiental. No mangue que fica ao redor do Hangar, foram encontrados materiais de diversos tipos, tais como: Galhos de árvores, bambu, pedaços de madeira, raízes e etc. Nasce assim um novo olhar em relação à percepção e beleza oferecidas pela natureza ao redor do curso. Além disso, foram utilizadas sobras de madeira, provenientes da construção de barcos artesanais.</p> <p>A partir do diálogo entre as pescadoras vários modelos, desenhos e ideias foram surgindo. Para encaixar as partes encontradas, era necessário fazer uso de algumas ferramentas de marcenaria, tais como: Furadeira, Serra tico tico, Lixadeira de mão, Plaina, Martelo, Serrote, Chaves de diversas brocas e Instrumentos de medida. As alunas não possuíam experiência com o uso das ferramentas, logo ocorreu uma explicação sobre o uso seguro e houve o conceito de que nem sempre as máquinas elétricas são a melhor escolha, devido ao melhor acabamento</p>



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

	<p>das máquinas manuais e a realidade de cada um na aquisição das mesmas. Pude observar alguns pontos positivos, tais como: Melhora no manuseio de máquinas e ferramentas, Aumento da criatividade, Bom trabalho em equipe, Autoestima, Troca de saberes entre as estudantes e Valorização à Cultura e tradição das colônias. Pude observar alguns pontos que necessitavam de uma maior atenção: Desenvolvimento de Projeto, Escolha do objeto, Estudo das formas, <i>Design</i> e Acabamento.</p>
Colaborador (1)	<p>Para a roda de conversa de Economia Solidária foi proposta uma Discussão Aberta, sendo um Espaço para perguntas e trocas de experiências sobre decisões de investimento e impacto socioambiental. Assim abordamos os diálogos e aplicação prática a partir das seguintes perguntas geradoras:</p> <ul style="list-style-type: none">- É possível incentivar as participantes a aplicar esses conceitos em seus projetos e comunidades, promovendo um envolvimento ambiental, social, econômico e solidário?- O que é a riqueza adormecida da cultura local? <p>Dada a experiência, observamos como a implementação de um modelo de precificação solidária fortalece a economia comunitária, promove a cooperação e a autogestão, buscando melhorar o bem-estar duradouro das famílias. Ao despertar a riqueza adormecida e canalizá-la para o benefício duradouro das comunidades, a luminária se torna mais do que uma solução de iluminação; ela se transforma em um símbolo de sustentabilidade e solidariedade que ilumina as relações sociais e ambientais.</p>

De que forma as atividades impactam na formação das extensionistas e a troca de conhecimentos entre as participantes?

As extensionistas aprendem a adaptar a linguagem técnica que acompanha o estudo da eletricidade para uma linguagem próxima à realidade de seu público alvo, tal fato é um desafio, visto que para a turma de pescadoras foi necessário aprender alguns



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

jargões relacionados a barcos, pesca e até mesmo a orientação dos sentidos esquerda e direita, por exemplo: boreste e bombordo. Para desta forma, adequar os assuntos sobre eletricidade numa linguagem mais acessível para os cursistas e que facilite a compreensão com analogias de seu cotidiano.

Durante um dos encontros as extensionistas conseguiram aplicar conhecimentos de desenho técnico e sistemas projetivos ensinados na graduação para desenhar o modelo de um barco em pequena escala e realizar suas medições (Ver figura 5). Para tirar a ideia do papel era necessário desenhar o modelo na madeira e usar a ferramenta de marcenaria Tico-Tico (Figura 6), o que apenas um integrante da equipe pedagógica tinha conhecimento em realizar. Para tal era necessário que ocorresse um aprendizado e ensino simultâneo, ou seja, que todos se tornassem educadores e educandos, dessa forma reforçando a dialogicidade.

A tecnologia social proporciona às extensionista a vivência de presenciar a extensão universitária nos seguintes aspectos:

- Promover o acesso às pessoas que não são das classes dominantes,
- Reforçar a dialogicidade entre todos.

Assim, abrange a perspectiva para o próximo curso que pretende-se realizar o replanejamento e avaliação com todas as sujeitas sociais, entendendo que as cursistas fazem parte do processo de ensino-aprendizagem como parte da metodologia participativa.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil



Figura 5: Extensionista tirando as medidas de um barco para convertê-lo em uma escala menor e desenhar seu modelo.



Figura 6: Extensionista aprendendo a usar a Serra Tico-Tico

RESULTADOS

Ao término do curso “Mulheres nas Tecnologias” tivemos um total de dois formandos com a carga horária completa de 60 horas, e os restantes receberam certificados contendo as respectivas horas frequentadas nas aulas, totalizando 13 pessoas com conhecimentos básicos em tecnologias sociais, tendo em vista o



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil

empoderamento de mulheres no estudo da eletricidade e no uso de ferramentas, sendo uns dos principais resultados do projeto (Figura 7).

Uma grande contribuição é estimular a participação de Mulheres na formação tecnológica e politécnica, para atuarem em áreas muitas vezes restritas aos homens. A construção de luminárias a partir do reaproveitamento de materiais pesqueiros não só estimulou a criatividade e o Desenvolvimento Socioambiental, mas também se apresentou como uma solução prática para a geração de renda extra e autonomia das mulheres pescadoras. Esses empreendimentos de base comunitária, fortaleceram a Economia do Mar e Solidária, conectando as mulheres e promovendo uma rede de apoio econômico e social. Essa integração entre tecnologia, sustentabilidade e economia solidária resultou em maior autonomia e inclusão produtiva das pescadoras.

Como parte da avaliação coletiva do processo, identificamos que a realidade socioeconômica das pescadoras gerou a expectativa de alguns cursistas para a autonomia e mobilidade econômica-social. Em outros casos, como parte da sobrevivência tendo um aumento da renda como venda dos artefatos (luminárias e artesanatos).

A experiência, ainda que inédita, aponta a necessidade de continuação em outros cursos mais profundos, mas que permitam avançarmos pela economia solidária para escoar os produtos feitos pelas pescadoras, aprofundarmos questões de autogestão e cooperativismo. A educação como concepção de trabalho e formação politécnica, conforme destacado por Saviani (1987), deve estar fundamentada em princípios que promovam a acessibilidade a todas as classes sociais, resgatando a educação popular e afastando-se de uma visão elitista. Essa abordagem é crucial para entender as pressões que a industrialização e o capital impõe sobre a transformação do artesanato e dos modos de vida populares.

No contexto do curso com Mulheres Pescadoras nas Tecnologias, a formação politécnica foi aplicada ao promover uma educação crítica e prática, permitindo que as mulheres pescadoras desenvolvessem tanto habilidades técnicas quanto uma



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

consciência crítica sobre seu papel na economia solidária. A formação de trabalhadores, nesse caso, ultrapassa o ensino de técnicas, englobando uma compreensão de mundo que propicia uma participação ativa na construção de uma sociedade mais justa e igualitária, integrando o saber tradicional ao contexto atual.

A realização de ações para o empoderamento de Mulheres Pescadoras nas Tecnologias trouxe impacto significativo para o fortalecimento da participação feminina no setor pesqueiro e na construção naval artesanal. Desde as oficinas iniciais, as mulheres puderam protagonizar as aulas integraram conhecimentos científicos e saberes populares para o trabalho politécnico com as Luminárias, vivenciando um espaço de trocas de aprendizados e empoderamento, onde as participantes desenvolveram técnicas artesanais, utilização de ferramentas e práticas sustentáveis.

O encerramento do curso com a Feira de Economia do Mar e Solidária (Figura 8) no primeiro Seminário de Fomento à Construção Naval Artesanal consolidou essa trajetória ao conectar as mulheres com novas oportunidades a partir dos empreendimentos de base comunitária que levam em consideração as tecnologias sociais locais. A presença nas ações reforçou o protagonismo feminino, ampliou a rede de articulação entre pescadoras e demais personagens da Economia do Mar e Solidária, promovendo a Formação Politécnica e sustentabilidade no território da Baía de Guanabara.

Em "Mulheres, Raça e Classe" (2016), Angela Davis menciona a criação de instituições "subsidiadas pelo poder público" como uma ação com "potencial revolucionário" quando combinada com movimentos sociais. Nesse contexto, a ação "Mulheres na Tecnologia" exemplifica esse poder transformador e reforça a responsabilidade das instituições públicas em implementar políticas voltadas à promoção da igualdade de gênero, raça e classe, através da valorização de conhecimentos populares e da participação ativa de mulheres nas tecnologias sociais.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade
12 a 14 de novembro de 2024
Salvador - BA, Brasil



Figura 7: Entrega da certificação a uma das concluintes.



Figura 8: Feira de Economia do Mar e Solidária. Fonte: Instagram @estaleiro_escola_rj.



XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

REFERÊNCIAS

ADDOR, F.; LARICCHIA, C. (Orgs.). Incubadoras tecnológicas de economia solidária: Concepção, metodologia e avaliação – volume 1. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2018.

DAGNINO, R.. Tecnologia Social: Contribuições conceituais e metodológicas. 1. ed. Campina Grande: EDUEPB, 2014.

DAVIS, Angela. Mulheres, raça e classe. São Paulo: Boitempo, 2016. Capítulo sobre o trabalho doméstico (pg. 225-244).

MARIANO, S.R.H.; MAYER, V.F. Empreendedorismo: fundamentos e técnicas para criatividade. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SILVA, N.S. Educação financeira para pesca artesanal. Florianópolis: Epagri, 2022.

THIOLLENT, M. Metodologia Participativa e Extensão Universitária. In: THIOLLENT, M. et al (org.). Extensão Universitária: Conceitos, Métodos e Práticas. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003. cap. 4, p. 57-67.

