

II Encontro Baiano de
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

II Seminário de Inovação UNEB

Caderno de Resumos



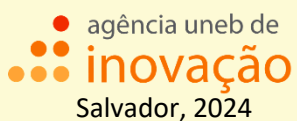
**Salvador
2024**

CADERNO DE RESUMOS

**II ENCONTRO BAIANO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO &
II SEMINÁRIO DE INOVAÇÃO UNEB — 2024**
Agência Uneb de Inovação

Universidade do Estado da Bahia — UNEB
Salvador, Bahia, Brasil

Período: 13 e 14 de junho de 2024



Universidade do Estado da Bahia — UNEB

Reitora: Adriana dos Santos Marmori Lima

Vice-Reitora: Dayse Lago de Miranda

Agência Uneb de Inovação — AUI

Coordenação: Suely Aldir Messeder

Administrativo: Adriana Guedes Tinoco, Ana Paula Pereira Bulcão, Natália Sue Santos Silva

Pesquisadores: Fernando Luis de Q. Carvalho, Flávio Rodrigues Lima, Gislene Alves da Silva, João Alexandre Brito de Jesus, Laís Santana Viana, Natália L. Barbosa, Paloma Cristina Lima dos Santos, Romeu Araujo Menezes, Warlen Alves de Oliveira Júnior

Estagiária: Maria Barbosa Encarnação

FICHA CATALOGRÁFICA

Biblioteca Professor **Edivaldo Machado Boaventura - UNEB – Campus I**
Bibliotecária – Luciana Santos de Menezes – CRB/5 - 1157

Seminário de Inovação UNEB (2.:2024: Salvador, BA)

Caderno de Resumos do II Encontro Baiano de Ciência, Tecnologia e Inovação de 13 a 14 de Junho de 2024. Salvador: Agência Uneb de Inovação.

187fls.

1. Ciência e tecnologia 2. Inovação tecnológica – Aspectos sociais. 3. Tecnologia - inovação. 3. I. Messeder, Suely Aldir. II. Silva, Gislene Alves da. III. Bulcão, Ana Paula Pereira. IV Universidade do Estado da Bahia. Núcleo de Inovação e Tecnologia . Campus I. V. Título.

CDD 306.46

Créditos Caderno de Resumos:

Coordenação editorial: Gislene Alves da Silva

Organização: Suely Aldir Messeder, Gislene Alves da Silva e Ana Paula Pereira Bulcão

Revisão: Gislene Alves da Silva

Capa: Natália Sue Santos Silva

Identidade visual do evento: Warlen Alves de Oliveira Jr auxiliado pela AI

Agência Uneb de Inovação

Endereço: Centro de Pesquisa em Educação e Desenvolvimento Regional

Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Rua Silveira Martins, 2555, Cabula.

Salvador–BA.

Endereço eletrônico: agencia.inovacao@uneb.br

Sítio de Internet: <https://inovacao.uneb.br>

II ENCONTRO BAIANO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO & II SEMINÁRIO DE INOVAÇÃO UNEB — 2024 da Agência Uneb de Inovação

Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
Salvador, 13 e 14 de junho de 2024

Comissão Organizadora do Evento

Profa. Dra. Suely Aldir Messeder
Prof. Dr. Fernando Luis de Q. Carvalho
Ana Paula Pereira Bulcão
Gislene Alves da Silva
Natália Sue Santos Silva

Infraestrutura

Parque Tecnológico da Bahia
Assessoria de Comunicação UNEB (ASCOM)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
CAPACITANDO PARA INOVAR: UMA ABORDAGEM BASEADA EM PROJETOS	13
Acássia Benjamim Leal Pires, Juliana Cortes Freitas, Valdirene Leão Carneiro, Emília Katiane Embiruçu de Araújo Leão, Jéssica da Silva Nascimento	
APLICAÇÕES DE BIOINFORMÁTICA AUXILIANDO CIENTISTAS NA TOMADA DE DECISÃO	17
Alexandre Rafael Lenz, Diego Gervásio Frías Suarez, Maria Inés Valderrama Restovic	
POTENCIALIZADO O DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS EM IA E ROBÓTICA AUTÔNOMA ATRAVÉS DA REQUALIFICAÇÃO DO ROBÔ BILL DO ACSO	29
Ana Patrícia Fontes Magalhães Mascarenhas	
DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO DIGITAL PARA PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS	36
Artur Henrique Kronbauer, Mila Palma Pacheco, Jader Cristiano Magalhães de Albuquerque	

DESINTERNAÇÃO PROGRESSIVA DO HOSPITAL DE CUSTÓDIA E TRATAMENTO (HCT-BA): TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA INCLUSÃO DAS PESSOAS COM TRANSTORNO MENTAL

Cláudia Regina de Oliveira Vaz Torres

47

LABORATÓRIO DE EDIÇÃO FÁBRICA DE LETRAS

Edil Silva Costa, Daiane Silva de Oliveira Costa

59

OBSERVATÓRIO DA INFÂNCIA E EDUCAÇÃO INFANTIL

Elenice de Brito Teixeira Silva

65

SALAS DE VACINA EM UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE DE SALVADOR, BA E DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA LEVE PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS

Eliana Auxiliadora Magalhães Costa, Cristina Campos dos Santos, William Mendes Lobão, Ângela Gabriela da Silva Santana, Flávia Almeida dos Santos, Natália Santana Pereira, Alexandra Santos da Silva

72

HISTÓRIA EM QUADRINHOS (HQ) NA PERSPECTIVA DOS PROCESSOS EDUCACIONAIS E TECNOLÓGICOS COMO RECURSO PEDAGÓGICO EM SALA DE AULA

Gerusa Soares Pinheiro

91

OBTENÇÃO DE MICRORGANISMOS DA CAATINGA PARA ESTUDO DO POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO

Gervásio Paulo da Silva, Augusto Oliveira Alves, Zaqueu Eduardo Vilas Boas de Oliveira

94

AMAMENTE UNEB — PRODUTO TECNOLÓGICO DE APOIO À AMAMENTAÇÃO

Gilvânia Patrícia do Nascimento Paixão

100

SISTEMAS EMBARCADOS DE BAIXO CUSTO NO MONITORAMENTO DE ECOSISTEMAS MARINHOS	104
Iramaia de Santana, Eliane Maria de Souza Nogueira, Patrícia Carla Smith Galvão, José Roberto de Araújo Fontoura, Leliana Santos de Sousa, Monica Arlinda Vasconcelos Ramos, Carlos Alberto Batista Santos	
PROJETO INOVAREDE: PROCESSOS FORMATIVOS E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM PERCURSOS DE PRÁTICAS ESCOLARES	111
José Antonio Carneiro Leão, Jaqueline Souza De Lima, Mônica Clara Xavier Lima Carvalho, Nívea Maria Portugal Geaschlin	
MODELAGEM E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA INTELIGENTE PARA INSPEÇÃO AUTÔNOMA DE PLATAFORMAS DE PETRÓLEO USANDO DRONES	122
Marco A. C. Simões	
PLATAFORMA DE DADOS SOBRE AS ESCOLAS RURAIS DOS TERRITÓRIOS DE IDENTIDADE PIEMONTE DA DIAMANTINA E SISAL NO ESTADO DA BAHIA	129
Michael Daian Pacheco Ramos	
PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS	136
Mila Palma Pacheco, Suiane Costa, Marcelo Paixão, Maria Fernanda Barros	
TECNOLOGIA SOCIAL DE CUIDADO À MULHERES NO CONTEXTO DE VIOLÊNCIA CONJUGAL	146
Milca Ramaiane da Silva Carvalho, Alcilene Coutinho Ramos Assunção, Nadirlene Pereira Gomes	

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA DE ROBÓTICA AUTÔNOMA PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	156
Robson Marinho da Silva	
GAME VALORES EM CORDEL	163
Priscila Peixinho Fiorindo	
CALIBRAÇÃO DE MODELOS PREDITIVOS PARA AVALIAÇÃO DA TEXTURA DO SOLO A PARTIR DE IMAGENS DIGITAIS DE AMOSTRAS DE SOLOS	170
Rozilda Vieira Oliveira, Washington Luiz Cotrim Duete, Gresse Elen dos Santos Nascimento, Geislane de Jesus Macedo	
DESENVOLVENDO BOARD GAMES COMO TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA COMBATER VIOLÊNCIAS COMO O RACISMO, LGBTFOBIA E AGEÍSMO	179
Suiane Costa Ferreira, Carolina Pedroza de Carvalho Garcia	

APRESENTAÇÃO

O Caderno de Resumo do II Encontro Baiano de Ciência, Tecnologia e Inovação e do II Seminário de Inovação Uneb é um registro valioso dos temas discutidos e das iniciativas apresentadas durante o evento. Este documento reflete o engajamento e as contribuições de todos os participantes, evidenciando a importância do evento para o avanço da ciência e da tecnologia no Estado.

O evento teve como objetivo *difundir, compartilhar e fortalecer a coexistência das altas tecnologias e tecnologias sociais no Ecosistema de Inovação no Estado da Bahia.*

Foram destacadas as boas práticas desenvolvidas pela Universidade do Estado da Bahia, resultado do segundo Edital do PROINOVAÇÃO. Esse programa incentiva docentes e pesquisadores a investirem em pesquisas que geram propriedades intelectuais como patentes, registros de programas e desenhos industriais, promovendo o diálogo com o INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial).

Durante o evento, também foram realizadas importantes reuniões com os Núcleos de Inovação Tecnológica do Estado da Bahia (NITs), essenciais para estratégias de transferência de tecnologia e difusão do conhecimento científico. Essas interações visaram fortalecer a inovação de forma sustentável e inclusiva. Como consequência das reuniões que antecederam o Encontro, a reunião presencial possibilitou a criação do Fórum dos NITs do Estado da Bahia.

Agradecemos a todos os participantes, palestrantes e colaboradores por contribuírem para o sucesso deste evento. Esperamos que o Caderno de Resumo seja uma fonte de inspiração contínua para futuras iniciativas no campo da ciência, tecnologia e inovação na Bahia.

Comissão Organizadora

CAPACITANDO PARA INOVAR: UMA ABORDAGEM BASEADA EM PROJETOS

Acássia Benjamim Leal Pires¹

Juliana Cortes Freitas²

Valdirene Leão Carneiro³

Emília Katiane Embiruçu de Araújo Leão⁴

Jéssica da Silva Nascimento⁵

INTRODUÇÃO

Os avanços na genética molecular produziram diversas ferramentas na área da saúde, desde a inovação na criação de vacinas e testes diagnósticos à produção de fármacos de forma personalizada baseados em biotecnologia. Entretanto, existe uma carência de formação nesta área, nos cursos da área de saúde da UNEB, em Salvador (BA), em função da pequena carga horária designada a estes temas e pelas dificuldades financeiras de realização de aulas práticas mais atualizadas. Desta forma, os profissionais formados pela Instituição não possuem capacitação para planejar painéis para diagnóstico de doenças genéticas, nem tão pouco os executar. Um exemplo da necessidade dessa formação específica é a dificuldade de oferta de alguns testes genéticos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) devido ao alto custo, principalmente por envolver mão de obra especializada. Pensando nisso, nosso objetivo foi oportunizar a formação de estudantes de graduação e mestrado da UNEB em um

¹ Universidade do Estado da Bahia — Departamento de Ciências da Vida — UNEB.

² Universidade do Estado da Bahia — Departamento de Ciências da Vida — UNEB.

³ Universidade do Estado da Bahia — Departamento de Ciências da Vida — UNEB.

⁴ Universidade do Estado da Bahia — Departamento de Ciências da Vida — UNEB.

⁵ Mestranda — PPGFARMA — UNEBINTRODUÇÃO.

curso formativo inovador, baseado em aprendizagem por projetos. Assim, pensamos em instruir profissionais que tenham a habilidade de propor diagnósticos baseados em painéis genéticos, estimulados a continuar nessa formação para serem propositivos de novas tecnologias.

METODOLOGIA

O curso “Planejamento de Painéis Genéticos” foi planejado para ser teórico-prático, sendo as aulas teóricas ministradas remotamente, a fim de possibilitar sua ocorrência de forma concomitante com os cursos de graduação e mestrado do Campus I da UNEB. Foram 20 horas teóricas de Biologia Molecular Básica com os seguintes temas: Estrutura e Função de Ácidos Nucléicos, Replicação, Transcrição e Tradução, Regulação da Expressão Gênica, Técnicas de Biologia Molecular, Sequenciamento de DNA, Mutações e Reparos, Variações Genéticas e Diagnósticos de Doenças, Associações Genéticas em Larga Escala (GWAS). A parte prática ocorreu no campus I da Uneb e envolveu aulas práticas computacionais e de laboratório de Biologia Molecular. As aulas computacionais foram: Introdução à bioinformática, identificação de genes em Genomas, Análises de risco Genético e Análises de variantes genéticas. No laboratório os participantes fizeram extração de DNA e realizaram reações de PCR. Após essa etapa, foram conduzidos em pesquisas bibliográficas para auxílio na proposição de arranjos gênicos, incluindo ensaios para farmacogenética da enxaqueca e doenças neurodegenerativas. Os resultados dessas pesquisas levaram ao planejamento de *primers* para a realização de sequenciamentos direcionados aos genes selecionados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso “Planejamento de painéis genéticos” foi realizado entre abril e junho de 2023, com a etapa teórica ministrada remotamente com auxílio da ferramenta Teams da Microsoft e a segunda etapa ocorrendo de forma presencial, no Departamento de Ciências da Vida, com a participação de 32 inscritos, na primeira etapa, e 20 na segunda. As aulas foram ministradas por professores doutores convidados da UNEB e UFBA. A segunda etapa foi realizada presencialmente com aulas teórico-práticas por meio da aquisição de reagentes e materiais para essa finalidade. Além disso, os recursos financiados pelo programa PROINOVAÇÃO, vinculados à Agência de Inovação da UNEB e FAPESB, foram utilizados para a aquisição do serviço de sequenciamento genético para testes de implementação dos painéis. O produto exigido foi a composição de uma revisão teórica sobre um conjunto de doenças escolhido pelo grupo, contendo um levantamento sobre os principais genes já descritos e as suas variantes de risco, objetivando a montagem de um arranjo a ser utilizado em um painel genético. O curso foi avaliado positivamente e os alunos se mostraram interessados durante todo percurso, mesmo com algumas desistências. Essa metodologia é uma alternativa viável para capacitar estudantes, bem como captar recursos para a montagem de infraestrutura e realização de aulas práticas. O método de ensino baseado em projetos baseia-se em princípios que fornecem uma estrutura para orientar as práticas de trabalho das equipes de estudantes (Warin *et al.*, 2015; Kokotsaki *et al.*, 2016). Desta forma valoriza-se a autonomia do aluno e o aprendizado em grupo como fontes potenciais para o desenvolvimento formativo. A vivência prática com desafios em produzir um produto factível é um grande estímulo de aprendizagem (Kokotsaki *et al.*, 2016), principalmente em ambientes corporativos que visam transformar o conhecimento

científico em produtos tecnológicos. Portanto, a vocação da UNEB para o ensino deve também ultrapassar os seus muros, gerando produtos tecnológicos e pessoal qualificado para produzi-los.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pelo apoio financeiro, ao laboratório de Diagnóstico Molecular Jaime Cerqueira de Salvador e o Laboratório de Imunologia do Instituto de Saúde Coletiva da UFBA pelo apoio logístico nas aulas práticas.

REFERÊNCIAS

WARIN, Bruno *et al.* Multi-role Project (MRP): A new project-based learning method for STEM. *IEEE Transactions on Education*, v. 59, n. 2, p. 137-146, 2015.

KOKOTSAKI, Dimitra; MENZIES, Victoria; WIGGINS, Andy. Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, v. 19, n. 3, p. 267-277, 2016.

APLICAÇÕES DE BIOINFORMÁTICA AUXILIANDO CIENTISTAS NA TOMADA DE DECISÃO

Alexandre Rafael Lenz¹

Diego Gervásio Frías Suarez²

Maria Inés Valderrama Restovic³

INTRODUÇÃO

A bioinformática, um campo interdisciplinar que une biologia e computação, tem desempenhado um papel cada vez mais crucial na pesquisa científica e na inovação tecnológica. A bioinformática é um campo de estudo que permite aos pesquisadores usar métodos computacionais e estatísticos poderosos para decodificar as informações funcionais ocultas nas sequências de DNA. As estimativas preveem que a pesquisa genômica gerará entre 2 e 40 Exabytes de dados na próxima década. Nossa capacidade de sequenciar o DNA superou em muito a nossa capacidade de decifrar as informações que ele contém, portanto, a bioinformática será um campo vibrante de pesquisa por muitos anos (NIH, 2024).

A bioinformática, como ponte entre dados biológicos complexos e análises computacionais avançadas, tem revolucionado nossa

¹ Professor Adjunto do Colegiado de Sistemas de Informação da UNEB — Campus I, Doutor em Biotecnologia, Mestre em Informática, Bacharel em Ciência da Computação. Endereço eletrônico: alenz@uneb.br.

² Professor Titular do Colegiado de Sistemas de Informação da UNEB — Campus I, Pós-Doutor em Bioinformática Viral, Doutor em Modelagem Computacional, Engenheiro Nuclear. Endereço eletrônico: diegofrias@uneb.br.

³ Professora Assistente do Colegiado de Sistemas de Informação da UNEB — Campus I, Doutora em Biotecnologia, Mestra em Engenharia Elétrica, Engenheira da Computação. Endereço eletrônico: mrestovic@uneb.br.

compreensão dos sistemas vivos. Com a capacidade de coletar, armazenar e analisar grandes volumes de dados genômicos, proteômicos e metabolômicos, esta disciplina tem possibilitado avanços significativos em áreas como genômica comparativa, evolução molecular, diagnóstico médico e desenvolvimento de fármacos.

Nesse contexto, a estruturação do Laboratório do Grupo de Pesquisa em Bioinformática e Biologia Computacional (G2BC) tornou-se essencial para desenvolvimento de pesquisas em Bioinformática e Biologia Computacional. O projeto incluiu a aquisição e manutenção de estações de trabalho de alto desempenho e a geração de produtos tecnológicos significativos, especificamente três aplicações web de bioinformática, destinadas a auxiliar a comunidade científica na tomada de decisões. O foco principal foi a estruturação física do laboratório de bioinformática, garantindo a disponibilidade de recursos computacionais necessários para conduzir pesquisas de ponta. A aquisição e manutenção de estações de trabalho de alto desempenho são fundamentais para suportar a análise de grandes conjuntos de dados biológicos e para permitir a aplicação de algoritmos sofisticados de análise computacional.

As duas linhas de pesquisa abordadas pelo G2BC incluem o estudo de fungos e de vírus. Os fungos são um grupo de organismos pouco estudado e biotecnologicamente valioso. Hyde *et al.* (2019) listaram 50 maneiras de utilizar fungos em estratégias contra doenças humanas, estratégias contra doenças de plantas, aprimoramento da agricultura, produção de alimentos e bebidas e estratégias para salvar o planeta. Dentre as estratégias para salvar o planeta, destacam-se: a produção de biocombustíveis a partir de biomassa vegetal, a produção de embalagens biodegradáveis, a micorremediação, a degradação de plásticos e a degradação hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.

Novas tecnologias, como as desenvolvidas neste projeto, fomentam o uso de fungos para resolver problemas na medicina, manufatura e agricultura e já estão tendo influência na sustentabilidade global. O desenvolvimento dessas tecnologias e das ferramentas computacionais, inseridas em sistemas socioecológicos mais amplos, deve estar conectado e tornar-se parte dos caminhos a seguir ao projetar caminhos transformativos em direção à sustentabilidade dentro dos limites do planeta.

Por outro lado, a virologia ocupa uma posição central tanto na microbiologia quanto na percepção do público, principalmente agora, quando enfrentamos o desafio de um novo patógeno viral que ocasionou uma pandemia global. Os vírus infectam todas as formas de vida e, embora possam ser extremamente variáveis, a sobrevivência e a propagação de todos os vírus dependem das células hospedeiras vivas. A pesquisa contínua é essencial para entender melhor os vírus e estar em condições de responder rapidamente a doenças virais novas e reemergentes, bem como a possíveis pandemias (Frishman; Marz, 2021).

A aplicação prática da bioinformática vai além do âmbito acadêmico e abrange uma ampla gama de setores da economia. Da agricultura à saúde, da biotecnologia à indústria alimentícia, a bioinformática tem impulsionado inovações e melhorias em processos, produtos e serviços. No entanto, a eficácia das análises bioinformáticas depende, em grande parte, da disponibilidade de infraestrutura computacional adequada, especialmente estações de trabalho de alto desempenho capazes de lidar com análises complexas em tempo hábil. Para melhorar a performance dos softwares e utilizar os recursos de computação disponíveis da maneira mais eficiente possível, os desenvolvedores de software fazem uso de mecanismos de paralelização, como *multithreading* (Hanussek *et al.*, 2021).

METODOLOGIA

A metodologia para concretização deste projeto englobou oito etapas, descritas a seguir:

1. Levantamento de Requisitos de Infraestrutura:

— Foi realizado um levantamento detalhado das necessidades computacionais do laboratório de bioinformática, considerando o volume de dados a serem processados, os tipos de análises a serem realizadas, os recursos financeiros disponíveis e as demandas específicas dos projetos em andamento.

2. Definição de Especificações Técnicas:

— Com base nos requisitos identificados, foram definidas as especificações técnicas das estações de trabalho de alto desempenho necessárias para suportar as atividades de pesquisa em bioinformática, levando em consideração processadores, memória RAM, capacidade de armazenamento e recursos de rede.

3. Aquisição de Equipamentos:

— Foi realizado o processo de seleção e aquisição dos equipamentos, buscando fornecedores confiáveis que ofereceram as melhores soluções técnicas dentro do orçamento disponível.

4. Instalação e Configuração:

— As estações de trabalho foram montadas e configuradas conforme as especificações técnicas definidas, garantindo a integração adequada com a rede local, a instalação de softwares necessários para análises bioinformáticas e a implementação dos aplicativos de bioinformática.

5. Manutenção Preventiva e Corretiva:

— Foi providenciado serviço de suporte técnico para solucionar problemas de hardware e/ou software, evitando a obsolescência das estações de trabalho que já existiam no laboratório.

6. Desenvolvimento das Aplicações Web de Bioinformática:

— Foi constituída uma equipe multidisciplinar de desenvolvimento envolvendo alunos e bolsistas do curso de Sistemas de Informação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) para projetar e implementar as três aplicações web de bioinformática propostas, considerando as necessidades e os requisitos específicos da comunidade científica-alvo. Foram utilizadas tecnologias modernas de desenvolvimento web.

7. Implantação e Disponibilização:

— Foram implantadas as aplicações web de bioinformática em um servidor acessível pela comunidade científica, garantindo a disponibilidade e o desempenho adequados.

8. Disseminação dos Resultados:

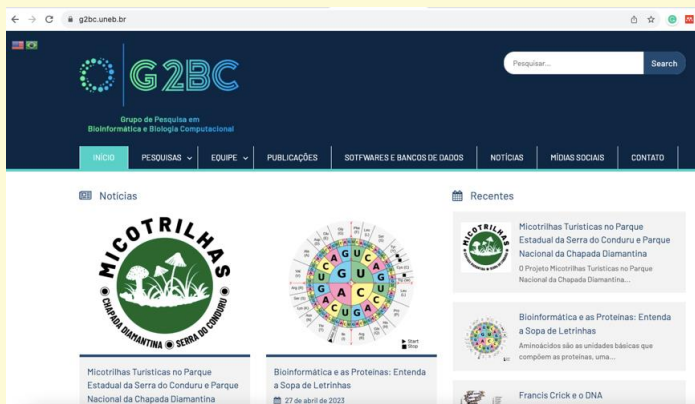
— Os resultados do projeto estão sendo divulgados por meio de publicações científicas, apresentações em conferências e workshops, visando compartilhar as lições aprendidas, as melhores práticas e os recursos desenvolvidos com a comunidade científica e tecnológica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Grupo de Pesquisa em Bioinformática e Biologia Computacional (G2BC) foi formalmente estabelecido na UNEB, com registro institucional, e também foi cadastrado no Diretório do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), fortalecendo sua visibilidade e reconhecimento acadêmico. Um site oficial (<https://g2bc.uneb.br>) apresentado na Figura 1 e uma

conta no Instagram (@g2bc.uneb) foram criados para o grupo de pesquisa, proporcionando uma plataforma de comunicação eficaz para compartilhar informações sobre projetos, eventos, publicações e oportunidades de colaboração com a comunidade científica e o público em geral.

Figura 1 — Site do G2BC.



Uma estação de trabalho de alto desempenho foi adquirida, montada e configurada conforme as especificações técnicas definidas, fornecendo uma infraestrutura robusta para análises bioinformáticas avançadas dentro do laboratório. Três estações de trabalho existentes foram submetidas a um serviço abrangente de manutenção preventiva e corretiva, garantindo seu funcionamento contínuo e eficiente para suportar as atividades de pesquisa em andamento. O Laboratório foi implantado no Prédio CPEDR, no segundo andar (Sala de Pesquisa), ao lado da sala dos professores do Colegiado de Sistemas de Informação, Campus I, Cabula. Uma foto do laboratório estruturado é apresentada na Figura 2.

Figura 2 — Fotos do Laboratório do G2BC.



Nesse contexto, a estruturação do Laboratório foi essencial para o desenvolvimento de pesquisas. O projeto incluiu a aquisição e manutenção de estações de trabalho de alto desempenho e a geração de produtos tecnológicos significativos, especificamente três aplicações web de bioinformática, destinadas a auxiliar a comunidade científica na tomada de decisões. Foi necessária a concepção da arquitetura de um servidor virtual e sua configuração utilizando um modelo de containers via plataforma DOCKER. Esse servidor virtual está hospedado na UNEB com apoio da Gerência de Informática (GERINF), comportando atualmente três aplicações:

IVET (Influenza Viral Evolution Tool):

— A aplicação IVET (<https://g2bc.uneb.br/ivet>) foi desenvolvida com o objetivo de comparar a evolução de linhagens virais, identificando potenciais linhagens pandêmicas. Esta ferramenta fornece uma interface intuitiva para análise genômica e visualização de dados, facilitando a identificação de mutações e padrões evolutivos em vírus influenza.

Figura 3 — Tela da Aplicação IVET.

The screenshot shows the IVET website interface. At the top, there is a logo for 'ivet Influenza Virus Evolution Tool' and flags for Brazil, the USA, and Spain. A navigation bar contains links for HOME, SEARCH, INFLUENZA, LINKS, CONTACT, and LOGOUT. The main content area is divided into several sections:

- CDI**: The Codon Dissimilarity Index (CDI) is a measure introduced for monitoring the temporal change in the frequency of codons in viral genes.
- Codon**: The codon is nothing more than a trio of nitrogenous bases. Each trio of nitrogenous bases in DNA corresponds to an mRNA codon and each codon corresponds to an amino acid.
- Informative**: Includes search, market, and publications fields.
- Meet IVET**: Dated September 13, 2019, by 'autor'. It describes the tool's purpose for validation and identification of pandemic patterns, allowing the generation of AFC commodities (CDI spread diagram) against the year in question. Each dot on the CDI graph represents a viral virus, which is represented with a symbol according to its subtype. A visual inspection of the CDI portion is possible to identify evolutionary trends of different subtypes.
- History of Influenza A Pandemic**: Discusses three major influenza A pandemics in the last century: the Spanish flu (1918-1919), the Asian flu (1957), and the Hong Kong flu (1968).

© IVET - INFLUENZA VIRUS EVOLUTION TOOL

PLASTICOME (Fungal Genome Plastic Degradation Explorer):

— A aplicação PLASTICOME (<https://g2bc.uneb.br/plasticome>) foi projetada para a mineração de genomas de fungos, visando identificar enzimas capazes de degradar plásticos. Utilizando algoritmos de bioinformática avançados, essa ferramenta permite a análise sistemática de genes relacionados à degradação de polímeros, contribuindo para a busca de soluções sustentáveis para a poluição por plásticos. O método computacional implementado na PLASTICOME foi apresentado no X Congresso Brasileiro de Micologia que ocorreu entre 18 e 24 de fevereiro na Universidade Federal de Minas Gerais, na cidade de Belo Horizonte.

Figura 4 — Tela da Aplicação PLASTICOME.



Bem vindo ao Plasticome!

Desenvolvida para a análise e exploração de genomas de fungos com foco na identificação de genes relacionados à degradação de plásticos. Com base em técnicas avançadas de bioinformática, a Plasticome permite aos pesquisadores e cientistas investigar a capacidade dos fungos de decompor resíduos plásticos, um problema ambiental cada vez mais premente.

por G2BC

Para iniciar a análise do genoma preencha as informações abaixo!

Nome
Como posso te chamar?

E-mail
Qual o seu melhor email?

Identificador do genbank da espécie a ser analisada
Qual a espécie do fungo?

ENVIAR

ABVdb (Arthropod Borne Virus database):

— A ABVdb (<https://g2bc.uneb.br/abvdb>) é um banco de dados de vírus transmitidos por artrópodes, como dengue, zika, chikungunya e febre oropouche. Esta aplicação web permite o armazenamento e a recuperação eficientes de sequências genômicas de arbovírus, fornecendo recursos de busca avançada e ferramentas de análise para a comunidade científica estudar a epidemiologia, evolução e patogenicidade desses vírus.

Figura 5 — Tela da Aplicação ABVdb.

The screenshot displays the ABVdb application interface. At the top, there is a dark blue header with 'FIOCRUZ-BAHIA' on the left and 'HOME MAPS HOW TO USE' on the right. Below the header, a light gray box contains the title 'ABVdb' and a brief description: 'Arthropod Borne Virus database - ABVdb, is a database containing phylogenetic, epidemiological and clinical data from arbovirus sequences, initially from Dengue, Zika and Chikungunya virus types. In the future, this project will be extended to include new arbovirus into the database.'

Below the description, the text 'Select your search criteria:' is followed by three sections:

- Sequence Information:** Contains four dropdown menus for 'Virus', 'Genotype', 'Genomic Regions', and 'Host'. Below these is a 'Sample Collection Year: select one or a range:' section with 'Initial' and 'Last' dropdowns.
- Geographic Information:** Contains three dropdown menus for 'Continent', 'Continent Subdivisions', and 'Country'.
- Clinical Information:** Contains two dropdown menus for 'Clinical Status' and 'Gender'. Below these is a 'Patient Age: select one or a range:' section with 'Initial' and 'Last' dropdowns, and a blue 'Search' button.

At the bottom of the page, there is a dark blue footer. On the left is the FIOCRUZ logo (Fundação Oswaldo Cruz). On the right, the text reads: 'Developed by: FIOCRUZ / Salvador, Bahia, Brazil (Maria Inês Restovic, Vagner Fonseca, Marta Giovanetti, Luiz Alcantara). Contact: Maria Inês Restovic mrestovic@uneb.br and Dr. Luiz Carlos Junior Alcantara lcajun@bahia.fiocruz.br'

Todas as aplicações e ferramentas computacionais desenvolvidas pelo G2BC são públicas e estão sob gerência de configuração utilizando a plataforma GitHub para controle de versão e *backup*. As aplicações estão disponíveis no endereço: <https://github.com/G2BC>. Estes resultados representam não apenas avanços significativos na infraestrutura e nas capacidades tecnológicas do laboratório de bioinformática, mas também contribuições valiosas para o avanço do conhecimento científico e o desenvolvimento de ferramentas inovadoras para a comunidade científica global.

A pesquisa biológica e biomédica é cada vez mais conduzida em grandes colaborações interdisciplinares para resolver problemas com impacto social significativo, como reduzir a resistência a antibióticos, identificar subtipos de doenças e identificar genes que controlam a tolerância à seca em plantas. Muitos desses projetos são orientados

por dados e envolvem a coleta e análise de dados biológicos em larga escala. Como resultado, os projetos de ciências da vida, que são frequentemente diversos, grandes e dispersos geograficamente, criaram desafios únicos para colaboração e treinamento. De maneira geral, pode se dizer que a bioinformática abraça aplicativos de código aberto e gratuitos e, acima de tudo, promove a importância de usá-los para solução dos principais desafios da atualidade (Morrison-Smith *et al.*, 2022).

Portanto, este projeto visou não apenas fortalecer a infraestrutura computacional para pesquisa em bioinformática, mas também gerar recursos tecnológicos inovadores que beneficiarão a comunidade científica como um todo. Estas aplicações foram desenvolvidas com o objetivo de fornecer ferramentas poderosas e acessíveis para a comunidade científica, auxiliando os pesquisadores na interpretação de dados, na identificação de padrões e na tomada de decisões fundamentadas. Essas aplicações representam não apenas produtos tecnológicos tangíveis, mas também contribuições significativas para o avanço da pesquisa e da prática científica. Ao disponibilizar ferramentas e recursos essenciais, esperamos promover avanços significativos na compreensão da vida e na aplicação do conhecimento biológico para resolver desafios globais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à UNEB e aos discentes contemplados pelas bolsas de Iniciação Tecnológica: Luiza de Sá Florentino Limoeiro (CNPq-PIBIT-134987/2023-3); Caio Seixas de Melo (CNPq-PIBIT-134784/2023-5); Bruno Rodrigues Conceição (CNPq-PIBIT-127824/2023-5); Luiz Vinícius Pereira de Oliveira Souza (CNPq-PIBIT-134963/2023-7); Brunna Gabriella de Moura da Silva (UNEB-PICIN).

Agradecemos aos discentes voluntários de iniciação científica: Evelyn Souza Ferreira; Reinilson Bispo De Assis Souza; Letícia Costa Oliveira Almeida; Iuri Bacelar; Victor Bitencourt. Agradecemos à UNEB PROINOVAÇÃO Termo de Outorga 013/2022 pelos recursos financeiros para realização deste projeto.

REFERÊNCIAS

FRISHMAN, D.; MARZ, M. *Virus Bioinformatics*. ISBN 9780367558604. Chapman and Hall/CRC, 2021. 296p.

HANUSSEK, M.; BARTUSCH, F.; KRÜGER, J. Performance and scaling behavior of bioinformatic applications in virtualization environments to create awareness for the efficient use of compute resources. *PLOS Computational Biology*, v. 17, n. 7, e1009244, 2021. doi: 10.1371/journal.pcbi.1009244.

HYDE, K.D.; XU, J.; RAPIOR, S. *et al.* The amazing potential of fungi: 50 ways we can exploit fungi industrially. *Fungal Diversity*, v. 97, p. 1-136, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13225-019-00430-9>.

MORRISON-SMITH, S.; BOUCHER, C.; SARCEVIC, A. *et al.* Challenges in large-scale bioinformatics projects. *Humanit Soc Sci Commun*, v. 9, n. 125, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01141-4>

NIH. Genomic Data Science Fact Sheet. National Human Genome Research Institute, 2024. Disponível em: <https://www.genome.gov/about-genomics/fact-sheets>. Acesso em: 6 abr. 2024.

POTENCIALIZADO O DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS EM IA E ROBÓTICA AUTÔNOMA ATRAVÉS DA REQUALIFICAÇÃO DO ROBÔ BILL DO ACSO

Ana Patrícia Fontes Magalhães Mascarenhas¹

INTRODUÇÃO

Robôs de serviço auxiliam os seres humanos na realização de tarefas [1]. Para isso, esses robôs precisam ter um conjunto de habilidades que os permitam interagir com o mundo real, tais como visão, locomoção, fala e manipulação de objetos [2][3]. Assim, requerem a utilização de sensores, atuadores e outros dispositivos que possibilitem a execução dessas habilidades, como, por exemplo, câmeras, microfones, garras e motores. O robô Bill (Bot Intelligent Large Capacity and Low Cost)[4] é o robô de serviço utilizado como berço de teste para as pesquisas em Inteligência Artificial (IA) e Robótica desenvolvidas no Centro de Pesquisa em Arquitetura de Computadores, Sistemas Inteligentes e Robótica (ACSO) da UNEB. Bill foi criado em 2014 e desde então já foi utilizado por mais de 30 pesquisadores para validar pesquisas. Durante a pandemia, Bill ficou inacessível no ACSO e as pesquisas foram realizadas em ambientes virtuais com robô simulado. Passados 8 anos desde a sua criação e com o retorno ao modelo presencial, vários dispositivos que compõem Bill apresentaram problemas demandando substituição e / ou atualização. Desta forma, este projeto busca tornar o robô BILL apto novamente a embarcar as pesquisas em Inteligência Artificial (IA)[5] e robótica

¹ Professora na Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

desenvolvidas no ACSO por alunos e professores. Para isso, Bill precisa passar por uma reengenharia que o torne compatível com as tecnologias atuais. Além disso, Bill tem participado ativamente das competições nacionais de robótica, a exemplo da liga de robô de serviço (@home) da Competição Brasileira de Robótica (CBR). Com esse projeto espera-se que ele obtenha resultados mais consistentes nos experimentos e nas competições e que possa promover uma maior integração dos pesquisadores da UNEB com comunidades nacionais e internacionais da área.

METODOLOGIA

A metodologia de desenvolvimento deste trabalho se inicia com uma pesquisa sobre o estado da arte em dispositivos que possam apoiar as diversas habilidades que Bill deve implementar, ex. visão, voz e localização. Em seguida será realizada a modelagem do Robô Bill, testando a integração e o desempenho dos diversos componentes encontrados na pesquisa inicial e definido o novo design de Bill. Para isso será importante a aquisição de máquina com capacidade para modelagem e simulação do robô virtual. Uma vez validado virtualmente os componentes, o passo seguinte consiste em adquirir esses componentes e montar o robô físico. Com o robô ponto software desenvolvidos em ambiente virtual poderão ser adaptados e embarcados em Bill. Finalmente, Bill será testado em ambiente real. O processo de integração e teste deverá ser incremental, realizado por habilidade. Por exemplo, inicia-se com a navegação, em seguida, integra-se a fala, e assim por diante até completarmos todas as habilidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O robô de serviço BILL foi totalmente reconstruído, o que demandou atualização de hardware e software. Em relação ao hardware, atualmente BILL possui uma arquitetura que contempla um computador interno responsável por controlar os demais componentes do robô, tais como, câmeras, alto-falantes, manipulador de objetos e motores para a locomoção do robô. Adicionalmente, novos computadores foram adquiridos que possibilitaram a evolução também do software de BILL. Um novo sistema operacional foi instalado, o ROS 2, e as pesquisas foram alavancadas para atualização dos sistemas de voz, visão, navegação e manipulação. A Figura 1 ilustra o robô Bill na sua versão antiga (à esquerda) e o robô atual reconstruído (à direita).

Figura 1 — Bill antigo e Bill reconstruído.



O novo robô Bill tem participado de diversos eventos após a sua reconstrução: a Figura 2 ilustra Bill na comemoração de 40 anos da UNEB; a Figura 3 na inauguração do Colégio da Polícia Militar no Lobato; a Figura 4 na, 20ª Semana de Ciência e Tecnologia no Parque Tecnológico; e a Figura 5 na competição Brasileira de Robótica (CBR) de 2023.

Atualmente temos alunos e professores do ACSO/UNEB trabalhando em cada uma das linhas de pesquisa necessárias para o funcionamento de BILL. Desta forma, a reconstrução de BILL foi fundamental para possibilitar a validação das pesquisas. Em especial, tínhamos um déficit de equipamento para realização de treinamentos (ex. para reconhecimento de pessoas, objetos e voz) que demandam alto poder computacional e foram supridas com a compra dos equipamentos deste projeto.

Figura 2 — Bill no evento de 40 anos da UNEB.



Figura 3 — Bill na inauguração do Colégio da Polícia Militar (CPM) do Lobato.



Figura 4 — Bill na Semana de Ciência e Tecnologia.



Figura 5 — Bill na Competição Brasileira de Robótica (CBR).



Adicionalmente, todas as linhas de pesquisa associadas ao BILL têm alto potencial para a criação de produtos inovadores e formação de profissionais especializados. Além disso, o robô BILL tem papel importante na disseminação da ciência e tecnologia no estado da Bahia, como evidenciado nas suas participações em competições e apresentações científicas elencadas na seção 2 deste relatório.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os pesquisadores e estudantes que participam do ACSO pelas suas contribuições; agradecemos ao edital Proinovação 33/2022 da UNEB pelo significativo apoio ao projeto.

REFERÊNCIAS

ISO8373. *Robotics 2021 — Vocabulary*. Disponível em: <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/75539/1bc8409322eb4922bf680e15901852d2/ISO-8373-2021.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2022.

RODRIGUEZ-GUERRA, D.; SORROSAL, G.; CABANES, I.; CALLEJA, C. Human-robot interaction review: Challenges and solutions for modern industrial environments. *IEEE Access*, IEEE, v. 9, p. 108557–108578, 2021.

NIXON, Mark; AGUAGO, Alberto. *Feature Extraction and Image Processing for Computer Vision*. 4. th. Academic Press, 2019. ISBN 978-0128149768.

BILL. *Bot Intelligent Largy Capacity Low Cost*. Disponível em: <https://acso.uneb.br/bill/>. Acesso em: 11 mar. 2022.

DAS, S.; DAS, I.; SHAW, R. N.; GHOSH, A. Advance machine learning and artificial intelligence applications in service robot. In: *Artificial Intelligence for Future Generation Robotics*. [S.l.]: Elsevier, 2021. p. 83-91.

DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO DIGITAL PARA PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS

Artur Henrique Kronbauer¹

Mila Palma Pacheco²

Jader Cristiano Magalhães de Albuquerque³

INTRODUÇÃO

O uso de medicamentos desempenha um papel fundamental na prática clínica, sendo uma das intervenções mais comuns na área da saúde. Estatísticas indicam que entre 50% a 70% das consultas médicas resultam na prescrição de pelo menos um medicamento. No entanto, o mau uso de medicamentos apresenta desafios significativos, refletindo-se em complicações que consomem uma parcela considerável dos recursos destinados à saúde. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), hospitais chegam a destinar de 15% a 20% de seus orçamentos para tratar complicações decorrentes do mau uso de medicamentos, incluindo interrupções de tratamento. Estima-se que 40% dos pacientes admitidos em pronto-socorro devido a intoxicações são vítimas de medicamentos (Anvisa, 2006).

O uso racional de medicamentos é um objetivo central na prática clínica e de saúde pública. Isso implica que os pacientes utilizem medicamentos apropriados para suas condições clínicas, em doses adequadas e por períodos adequados, visando atender às suas

¹ Prof. Dr. da Universidade do Estado da Bahia. akronbauer@uneb.br.

² Profa. Ms. da Universidade do Estado da Bahia. mpacheco@uneb.br.

³ Prof. Dr. da Universidade do Estado da Bahia. jalbuquerque@uneb.br.

necessidades de saúde individuais ao menor custo possível. No entanto, a adesão ao tratamento medicamentoso, ou seja, a medida em que os pacientes seguem as recomendações prescritas pelos profissionais de saúde, muitas vezes é desafiadora. A Organização Mundial da Saúde (WHO, 2003) define adesão como a medida em que o comportamento de uma pessoa, como tomar medicamentos, corresponde às recomendações acordadas com um profissional de saúde. A baixa adesão ao tratamento é um problema significativo, especialmente em pacientes com doenças crônicas, resultando em controle inadequado da doença e benefícios clínicos abaixo do ideal.

Estudos mostram que a baixa adesão ao tratamento medicamentoso é uma questão de saúde pública, com uma ampla faixa de magnitude, variando de 15% a 93% para pacientes com doenças crônicas. Este fenômeno é muitas vezes referido como uma "epidemia invisível", com uma média estimada de 50% de não adesão, dependendo do método de avaliação utilizado (Jakovljevic, 2014).

As consequências do tratamento inadequado e da baixa adesão são multifacetadas, abrangendo desde complicações médicas até impactos psicossociais e na qualidade de vida dos pacientes. Além disso, esses problemas contribuem para o aumento das taxas de hospitalização, intervenções complexas e desperdício de recursos de saúde, dificultando o alcance das metas de saúde populacional.

Diante desse cenário, surge a necessidade de desenvolver soluções inovadoras para promover o uso racional de medicamentos e melhorar a adesão ao tratamento. Neste contexto, o presente projeto propõe o desenvolvimento de um aplicativo digital para dispositivos móveis, visando fornecer suporte personalizado aos pacientes no gerenciamento de seus medicamentos. Esta iniciativa combina conhecimentos das áreas de tecnologia da informação, saúde e gestão de políticas públicas, com o objetivo de oferecer uma

ferramenta eficaz para melhorar os resultados de saúde e otimizar o uso de recursos no sistema de saúde.

Para alcançar esse objetivo, o aplicativo será projetado para fornecer funcionalidades que facilitem a organização e o acompanhamento dos medicamentos prescritos, incluindo lembretes de dosagem e horários de administração, registro de sintomas e efeitos colaterais, além de informações relevantes sobre os medicamentos e suas indicações.

Espera-se que o uso do aplicativo resulte em uma melhoria significativa na adesão ao tratamento medicamentoso, reduzindo assim as complicações associadas ao tratamento inadequado e contribuindo para melhores resultados de saúde. Além disso, o aplicativo pode ajudar a reduzir o desperdício de recursos de saúde, ao mesmo tempo, em que promove uma abordagem mais proativa e centrada no paciente para o gerenciamento de doenças crônicas e o uso de medicamentos.

Ao integrar tecnologia da informação, saúde e gestão de políticas públicas, este projeto representa uma abordagem inovadora para enfrentar os desafios relacionados ao uso de medicamentos e adesão ao tratamento. Espera-se que os resultados deste trabalho forneçam *insights* valiosos para a melhoria dos cuidados de saúde e contribuam para o avanço da área de saúde digital e medicina personalizada.

METODOLOGIA

Considerando-se que este trabalho envolve pesquisa e desenvolvimento, com foco na aplicação prática, foi adotada uma abordagem que integra princípios da Engenharia de Software com a Metodologia Ágil de desenvolvimento. Essa combinação proporcionou

suporte adequado para a concepção, desenvolvimento e implementação do aplicativo proposto. O projeto foi dividido em diversas etapas, conforme descrito a seguir:

— Revisão da Literatura: a primeira etapa consistiu em realizar uma revisão abrangente da literatura científica relacionada ao uso de aplicativos móveis para gerenciamento de medicamentos, adesão ao tratamento e saúde digital. Esta revisão incluiu pesquisas empíricas, revisões sistemáticas e meta-análises publicadas em bases de dados científicas como PubMed, Scopus e Web of Science. A revisão da literatura foi conduzida utilizando palavras-chave relevantes, como "aplicativos móveis de saúde", "adesão ao tratamento" e "gestão de medicamentos".

— Definição de Requisitos e Especificações do Aplicativo: com base nos *insights* obtidos da revisão da literatura e em colaboração com profissionais de saúde, pacientes e especialistas em tecnologia da informação, foram definidos os requisitos e especificações do aplicativo. Isso envolveu a identificação de funcionalidades-chave, como lembretes de medicamentos, registro de patologias, informações sobre medicamentos, interfaces de usuário intuitivas e recursos de segurança e privacidade de dados.

— Desenvolvimento do Protótipo do Aplicativo: utilizando metodologias ágeis de desenvolvimento de software, como Scrum ou Kanban, foi elaborado um protótipo funcional do aplicativo. Esta fase envolveu a programação, design de interface de usuário (UI) e design de experiência do usuário (UX). O protótipo foi desenvolvido iterativamente, com feedback contínuo dos usuários e refinamento das funcionalidades com base em testes de usabilidade.

— Avaliação da Usabilidade e Aceitabilidade: o protótipo do aplicativo foi submetido as avaliações de usabilidade com potenciais usuários, incluindo pacientes com diferentes perfis demográficos e

condições de saúde. Os testes de usabilidade foram conduzidos utilizando métodos qualitativos, como entrevistas semi-estruturadas e observação direta, bem como métodos quantitativos, como escalas de avaliação padronizadas. Além disso, foi avaliada a aceitabilidade do aplicativo pelos usuários, incluindo sua disposição para adotar e continuar usando o aplicativo ao longo do tempo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto gerou um aplicativo para o controle da administração de fármacos, conforme definido no objetivo geral do projeto. O aplicativo está disponível na Google Play, com o nome de MedLembre e pode ser baixado, instalado e utilizado por qualquer pessoa, de forma gratuita.

As funcionalidades disponibilizadas pelo aplicativo na atual versão são: (I) cadastro de usuário; (II) despertador para lembrar ao usuário que está no horário de tomar um determinado medicamento (Figura 2); (III) cadastro de medicamentos, com horários e dosagem a serem administradas (Figura 1); (IV) cadastro de patologias (Figura 3); (v) cadastro de cuidadores, que receberão notificações caso o usuário do aplicativo não informe que tomou um medicamento cadastrado (Figura 4).

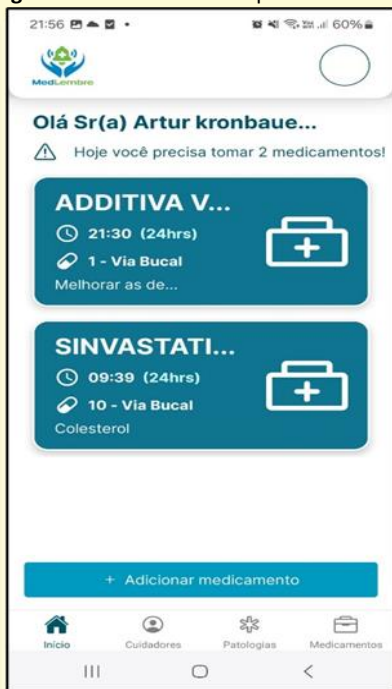
Diversos estudos têm buscado identificar aspectos da doença, tratamento, paciente, equipe e serviços de saúde que possam estar relacionados às dificuldades de adesão. Um dos fatores de maior destaque nos estudos tem sido a complexidade do esquema terapêutico, que inclui o número de doses e comprimidos que precisam ser ingeridos diariamente. Outro aspecto dessa questão é a comodidade quanto ao número de doses diárias e horários, que podem entrar em conflito com as rotinas e estilo de vida do usuário

(WHO, 2003). Auxílios práticos à memória tornam-se muito úteis, pois muitos pacientes esquecem de tomar seus medicamentos (Brasil, 2007) (Trindade *et al.*, 2011) (Hugtenburg *et al.*, 2013). Neste sentido, o MedLembre é um excelente recurso para a gerência e administração de fármacos nos horários e doses corretas.

A tecnologia vem ganhando cada vez mais espaço no que diz respeito ao bem-estar individual e as intervenções por esses meios têm se mostrado uma alternativa promissora, principalmente para indivíduos tecnologicamente alfabetizados (Ludden *et al.*, 2015). Ao utilizar a tecnologia, os pacientes podem estar mais atentos à sua saúde e participar do seu próprio cuidado, permitindo a detecção precoce de qualquer problema quando monitorados por meio de aplicativos, buscando uma melhor forma de tratamento (Walsh; Travis, 2018).

A saúde eletrônica (e-Saúde) é conceituada como o uso de tecnologias de informação e comunicação para a saúde, que inclui o uso de dispositivos eletrônicos como smartphones, tablets ou laptops para divulgar e coletar informações (WHO, 2018). Uma revisão recente encontrou as facilidades e benefícios da tecnologia em saúde e dos programas desenvolvidos para auxiliar no acompanhamento do paciente e adesão aos medicamentos usando softwares e-Saúde (Walsh; Travis, 2018).

Figura 1 — Tela inicial do aplicativo.



Fonte: Aplicativo MedLembre.

Figura 2 — Cadastro de patologias.



Fonte: Aplicativo MedLembre.

Figura 3 — Cadastro do cuidador

21:43 62%

Cadastro de cuidador

Nome*
Insira o nome do cuidador

Telefone*
Exemplo 55 (DD) + 8 dígitos

Grau de parentesco
Selecione

Salvar

Fonte: Aplicativo MedLembre.

Figura 4 — Cadastro de medicamentos

21:33 64%

Buscar medicamentos

Dipirona

Toque no medicamento para continuar

BROMETO DE N-BUTIL ESCOP...
BROMETO DE N-BUTIL ESCOPOLAMINA + DIPIRONA SODICA

BROMETO DE N- BUTIL ESCOP...
BROMETO DE N- BUTIL ESCOPOLAMINA + DIPIRONA SODICA

BROMETO DE N-BUTILESCOPOL...
BROMETO DE N-BUTILESCOPOLAMINA + DIPIRONA

Fonte: Aplicativo MedLembre.

O projeto desenvolvido traz consigo várias mudanças, aprimoramentos, inovações e ações empreendedoras importantes no campo da assistência médica e no cuidado com a saúde dos pacientes. Aqui estão alguns dos aspectos que representam mudanças significativas ou contribuem para a inovação:

Facilidade de Gerenciamento de Medicamentos: O projeto oferece uma solução digital que facilita o gerenciamento de medicamentos para pacientes. Isso é uma mudança em relação aos métodos tradicionais, nos quais os pacientes precisavam confiar apenas na memória ou em lembretes manuais. O aplicativo fornece um sistema de registro de medicamentos e lembretes de horários, aumentando a aderência ao tratamento.

Envolvimento dos Cuidadores: A inclusão de cuidadores no processo é uma ação empreendedora notável. Isso não apenas fornece apoio emocional aos pacientes, mas também garante que alguém esteja ciente dos horários de medicação e pode intervir em caso de esquecimento ou problemas.

Uso de Tecnologia Móvel: O projeto faz uso de smartphones e tablets para fornecer esses serviços. Isso aproveita a onipresença da tecnologia móvel na sociedade atual, tornando a gestão de medicamentos e cuidados de saúde mais acessível e conveniente.

Melhoria na Aderência ao Tratamento: A inclusão de lembretes de medicamentos e o acompanhamento dos dados clínicos podem melhorar significativamente a aderência ao tratamento, reduzindo o risco de erros na administração de medicamentos e fornecendo informações para ajustar o tratamento conforme necessário.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de deixar os nossos agradecimentos a Agência UNEB de Inovação, a qual custeou o desenvolvimento do projeto, por intermédio do Programa de Pesquisa Aplicada, Tecnologias Sociais e Inovação (PROINOVAÇÃO).

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA — ANVISA. Parcerias para diminuir o mau uso de medicamentos. *Revista de saúde pública*, v. 40, n. 1, p. 191-194, 2006.

CELUPPI, I. C.; LIMA, G. dos Santos; ROSSI, E.; WAZLAWICK, R. S.; DALMARCO, E. M. Uma análise sobre o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil e no mundo. *Cad. Saúde Pública*, v. 37, n. 3, e00243220, 2021.

GELLAD, W. F.; GRECARD, J. L.; MARCUM, Z. A. A systematic review of barriers to medication adherence in the elderly: looking beyond cost and regimen complexity. *Am J Geriatr Pharmacother*, v. 9, n. 1, p. 11-23, fev. 2011. ISSN 1876-7761 (Electronic) 1876-7761 (Linking). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21459305>.

HUGTENBURG, J. G.; TIMMERS, L.; ELDERS, P. J.; VERVLOET, M.; VAN DIJK, L. Definitions, variants, and causes of nonadherence with medication: a challenge for tailored interventions. *Patient Prefer Adherence*, v. 7, p. 675-682, 2013. PMID: 23874088 PMCID: PMC3711878 DOI: 10.2147/PPA.S29549.

JACKSON, B. D. *et al.* EHealth Technologies in Inflammatory Bowel Disease: A Systematic Review. *J Crohns Colitis*, v. 10, n. 9, p. 1103-21, set. 2016. ISSN 1876-4479 (Electronic) 1873-9946 (Linking). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26928960>.

JAKOVLJEVIC, M. Non-adherence to medication: a challenge for person-centred pharmacotherapy to resolve the problem. *Psychiatr Danub*, v. 26 Suppl 2, p. 358-63, dez. 2014. ISSN 0353-5053 (Print) 0353-5053 (Linking). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25433315>.

LUDDEN, G. D. *et al.* How to Increase Reach and Adherence of Web-Based Interventions: A Design Research Viewpoint. *J Med Internet Res*, v. 17, n. 7, p. e172, 10 jul. 2015. ISSN 1438-8871 (Electronic) 1438-8871 (Linking). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26163456>.

TRINDADE, A. J.; MORISKY, D. E.; EHRlich, A. C.; TINSLEY, A.; ULLMAN, T. A. Current practice and perception of screening for medication adherence in inflammatory bowel disease. *J Clin Gastroenterol*, v. 45, n. 10, p. 878-882, 2011. DOI: 10.1097/MCG.0b013e3182192207.

WALSH, A.; TRAVIS, S. What's app? Electronic health technology in inflammatory bowel disease. *Intest Res*, v. 16, n. 3, p. 366-373, jul. 2018. ISSN 1598-9100 (Print) 1598-9100 (Linking). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30090035>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *The rational use of drugs: report of the Conference of Experts Nairobi, 25-29 November 1985*. Geneva: WHO, 1987. Disponível em: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s17054e/s17054e.pdf>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Adherence to long-term therapies: evidence for action*. Switzerland: World Health Organization, 2003.

Disponível em:

<http://whqlibdoc.who.int/publications/2003/9241545992.pdf>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *eHealth at WHO*. 2018. Disponível em:

<https://www.who.int/ehealth/about/en/>.

DESINTERNAÇÃO PROGRESSIVA DO HOSPITAL DE CUSTÓDIA E TRATAMENTO (HCT-BA): TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA INCLUSÃO DAS PESSOAS COM TRANSTORNO MENTAL

Cláudia Regina de Oliveira Vaz Torres¹

INTRODUÇÃO

Este estudo teve como objetivo promover e construir tecnologias sociais com técnicos do Hospital de Custódia e Tratamento (SEAP-BA), profissionais da Rede de Atenção Psicossocial, usuários de serviços de saúde mental e estudantes da UNEB para reinserção e reabilitação social de pacientes em cumprimento de medida de segurança² custodiados no Hospital de custódia e Tratamento. O trabalho resultou de desdobramentos de pesquisas³ realizadas no Hospital de Custódia e Tratamento e emergiu das discussões e leituras empreendidas nos Grupos de Pesquisa (Grupo Recôncavo, Grupo EPODS, GEOREDE, Políticas e Epistemes da Cidadania, GRAPHO). O estudo evidenciou o registro do impacto da Resolução 487 do Conselho Nacional de Justiça de 2023 que instituiu a política antimanicomial no poder judiciário.

¹ Psicóloga. Pedagoga. Mestra e Doutora em Educação. Professora DCH - Campus V, UNEB. Professora do Programa de Pós-graduação em Intervenção Educativa e Social, UNEB, Campus XI. Psicóloga do Hospital de Custódia e Tratamento — SEAP-BA.

² Medida de segurança é uma sanção penal, tem finalidade preventiva, embasada no conceito de periculosidade. A medida de segurança tem prazo mínimo de 1 a 3 anos e o término ocorre após a cessação da periculosidade.

³ Vinculado a Agência UNEB de Inovação, PROINIVAÇÃO, edital 033/2022 - Projeto Desinternação progressiva do hospital de custódia e tratamento (HCT-BA): tecnologias sociais para inclusão das pessoas com transtorno mental. Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. CAAE - 68664523.1.0000.5033. Nº Parecer: 6.010.288.

A execução deste projeto foi vetorizada pela atuação na unidade prisional, pela UNEB, fomentado pela Agência UNEB de Inovação, Edital 033/2022, PROINOVAÇÃO, assim como pela produção intelectual, a presença dos pesquisadores PIBIC, mestrandos e a compreensão do fortalecimento de redes de cooperação de investigadores, ancorados nas instituições parceiras, para análises e investigações.

O projeto, de natureza intervencionista, compreendeu as tecnologias sociais como práticas e artefatos geradores de transformações na comunidade por meio de ações coletivas e tem contribuído com as ações de desinstitucionalização da unidade prisional (HCT-BA). A produção de tecnologias sociais enfatizada, compreendeu produtos, técnicas e metodologias que foram construídas de modo coletivo com as equipes biopsicossociais para o enfrentamento das dificuldades que as pessoas com transtorno mental vivenciam ao retornar ao município, como discriminação, preconceito e exclusão em razão do estigma da loucura associada ao encarceramento. Em razão do fechamento dos hospitais de custódia, iniciativa em curso no Brasil, com base na Resolução 487/23 do Conselho Nacional de Justiça (Brasil, 2023) que está promovendo constantes debates e mobilizando a opinião pública quanto a política antimanicomial do judiciário. O papel da rede de atenção a saúde mental, a alta dos pacientes judiciários e a ausência de tecnologias sociais compatíveis com as alterações na legislação no âmbito do processo penal e da execução das medidas de segurança ganharam visibilidade no decorrer da execução do projeto.

METODOLOGIA

O Projeto iniciou com o manejo do estado da arte que consistiu na leitura de artigos que abordaram a temática, com consulta a base

de dados nacionais e internacionais e revisão de literatura sobre saúde/saúde mental, desinstitucionalização e tecnologias sociais para Ampliação do Projeto de Pesquisa e Pesquisa bibliográfica.

Foi realizada busca de materiais nas bases PUBMED e SCIELO utilizando-se descritores como Tecnologias Sociais e sistema prisional; Tecnologias Sociais e desinternação; Tecnologias Sociais e Saúde Mental e Hospital de Custódia. Para validação, os artigos coletados tiveram como requisito ter data de publicação recente (posterior ao ano de 2015), classificados de acordo com o critério Qualis Capes com extratos A1 e A2, conforme plataforma Sucupira, de acordo com a classificação Quadriênio 2013- 2016 e 2017-2020.

As diretrizes da Resolução n.º 487/2023 (Brasil, 2023) publicadas pelo Conselho Nacional de Justiça em fevereiro do presente ano, para implementar a Convenção Internacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência e a Lei n. 10.216/2001, a mais importante legislação de proteção e defesa dos direitos humanos das pessoas com transtorno mental contribuíram para a emergência e alinhamento do estudo, destacando-se dois eixos: medida de segurança em Hospital de Custódia e Tratamento e desinstitucionalização das práticas de saúde mental. Estes eixos nos conduziram a articular o projeto com temas sobre os direitos humanos, destacando a Política Antimanicomial do Poder Judiciário que estabelece procedimentos e diretrizes para implementar as ações da desinstitucionalização e desinternação, no âmbito do processo penal e da execução das medidas de segurança (CNJ, 2023), assim como os estudos, as pesquisas e práticas desenvolvidas no HCT-BA. Outros referenciais normativos também foram importantes como a Portaria n.º 2.840 (2014) que criou o Programa de Desinstitucionalização integrante do comportamento Estratégias de Desinstitucionalização da RAPS, no âmbito do SUS), o Plano de Desinstitucionalização da Bahia de 2019, entre outros. Para

compreender saúde mental, desinstitucionalização e tecnologias sociais, os estudos de Carrara (1998), Silva (2010), Pitta (2011), Martinhago (2015), Menezes (2005), Basaglia (2005), Amorim (2017), Oliveira (2014), Amarante (2007), Torres e Fonseca (2021), Torres (2022; 2023) contribuíram para a percepção sobre a desinstitucionalização, a importância do tratamento antes da cronificação de uma condição psíquica.

Foi realizada uma aproximação da equipe do HCT com a Rede de Atenção Psicossocial dos municípios, mediado pela coordenação do projeto com estudantes da pós-graduação, que favoreceu a interlocução, a construção da parceria, dos fluxos, do documentário e das ações de capacitação. Foram mapeadas as fragilidades e potencialidades e realizado diagnóstico com entrevistas e aplicação de questionários referentes às dificuldades que inviabilizavam (e inviabilizam) o retorno dos pacientes que cumprem (ou terminaram o cumprimento) Medidas de Segurança na unidade prisional (HCT-BA) aos municípios de origem.

Foi construída uma ferramenta visual com as diferentes etapas do processo com responsabilidades e tarefas. Do mesmo modo, junto a equipe do HCT e equipes de saúde foram elaborados planos de ação e planos operacionais para as ações da desinternação e desinstitucionalização.

Considerou-se importante para o estudo o uso da fotografia documental que conjugou imagens, memória, escolhas e narrativas para evocar a existência, o lugar, o complexo sistema que alberga as matizes de um hospital-prisão. O trabalho visual da fotografia de Aristides Alves expressou de modo estético imagens, singularidades e processos de subjetivação que imprimiu outra percepção sobre as pessoas encarceradas no hospital-prisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Hospital de Custódia e Tratamento Psiquiátrico (HCT) é uma unidade prisional da Secretaria de Administração Penitenciária e Ressocialização. Quanto ao perfil clínico/sociodemográfico da população custodiada no HCT que estava em processo de desinternação progressiva/desinstitucionalização, em setembro de 2023, os resultados referentes a presos provisórios ou em medida de segurança são:

Tabela 1 — Situação jurídica.

Situação Jurídica	Homens	Mulheres	Total	Porcentagem
Provisório — Medida Cautelar Provisória	107	6	113	56,22
Medida de Segurança	82	6	88	43,78
Total	189	12	201	43,78

56,22% eram presos provisórios e 43,78% estavam cumprindo a medida de segurança. Mais de 93% da população custodiada é solteira. Quando recebiam visitas eram os genitores, irmãos ou filhos. Quanto a cor e nível de escolaridade, os dados apontam que 83,58% declararam-se pardos. 4,95% branca. No que diz respeito a faixa etária e moradia, 33,83% dos internos e internas estão na faixa etária de 35 a 45 anos e 62,18% são do interior do estado. Desse total, 74 pacientes da unidade não tem familiares, amigos ou qualquer pessoa que os acolham, dependem da Rede de atenção psicossocial ou da Assistência Social após a alta.

Durante a execução do projeto, principalmente nos meses de dezembro a março de 2024, foram divulgadas informações e

conhecimentos técnicos e científicos para a Rede de atenção Psicossocial que não se limitou aos municípios de Salvador, Santo Antônio de Jesus, Alagoinhas, Nazaré e Serrinha. O trabalho foi ampliado por meio da Obra audiovisual que integra o projeto fomentado pela Agência Inovação UNEB (Edital do Programa de Pesquisa Aplicada, Tecnologias Sociais e Inovação (PROINOVAÇÃO) da Universidade do Estado da Bahia. O documentário⁴ produzido: Reescrevendo a história: Desinstitucionalização do Hospital de Custódia aborda a Desinstitucionalização e o projeto de Desinternação progressiva do HCT e está disponível na página da UNEB. Desenvolvido pela coordenadora do projeto, pela equipe do HCT e pesquisadores, com participação da Defensoria Pública do Estado da Bahia e internos (as) da unidade. O documentário tem contribuído para as ações de capacitação, aproximação da equipe do HCT da Rede, contribuindo com a saída da unidade, inclusão social e reabilitação social dos indivíduos considerados inimputáveis, que cometeram ilícitos penais e cumpriram Medida de Segurança no HCT-BA. Desse modo, na unidade no mês de abril de 2024 há 152 internos, ocorreu a alta de mais de 50 homens e mulheres no decorrer da execução do projeto.

A organização de um banco de tecnologias sociais que identificou procedimentos adotados em sistemas prisionais para reinserção social permitiu a associação de tecnologias sociais mais adequadas para reinserção e reabilitação social de pacientes em cumprimento de medida de segurança custodiados no Hospital de custódia e Tratamento. Com a pesquisa destacou-se que para a utilização de tecnologias sociais neste contexto de privação de liberdade e saúde mental é necessário existir um movimento dentro da unidade de redirecionamento do modelo de atenção à saúde mental, com a inserção de novas práticas de cuidado, como a alta

⁴ Reescrevendo a história: Desinstitucionalização do Hospital de Custódia. Disponível: <https://www.youtube.com/watch?v=a5eYXUSUeUE>.

progressiva (AP) que é um benefício concedido pela justiça à pacientes que estão cumprindo medida de segurança em hospitais de custódia, tendo como objetivo a reinserção e reabilitação social dos indivíduos considerados inimputáveis e que cometeram delitos.

Ferramentas visuais foram construídas para representar as diferentes etapas do processo com responsabilidades e tarefas. Do mesmo modo, junto a equipe do HCT e equipes de saúde foram elaborados planos de ação e planos operacionais para as ações da desinternação e desinstitucionalização:

Figura 1 — Plano Operacional para a Desinstitucionalização.

The figure displays six tables related to the operational plan for deinstitutionalization. The top-left table is a header with the following titles: 'INSTITUTO DE SAÚDE DA BAHIA', 'SECRETARIA DE SAÚDE DO GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA', 'SECRETARIA DE SAÚDE DE JUIZ DE FORNAS', 'SECRETARIA DE SAÚDE DE JUIZ DE FORNAS', 'SECRETARIA DE SAÚDE DE JUIZ DE FORNAS', 'SECRETARIA DE SAÚDE DE JUIZ DE FORNAS', 'SECRETARIA DE SAÚDE DE JUIZ DE FORNAS', 'SECRETARIA DE SAÚDE DE JUIZ DE FORNAS', 'SECRETARIA DE SAÚDE DE JUIZ DE FORNAS', 'SECRETARIA DE SAÚDE DE JUIZ DE FORNAS'. The other five tables contain detailed schedules and responsibilities for various stages of the process, including 'INTERVENÇÃO', 'TRATAMENTO', and 'REINTEGRAÇÃO'.

Foram construídos planos de ação específicos para grupos de pessoas em condição de mais vulnerabilidade.

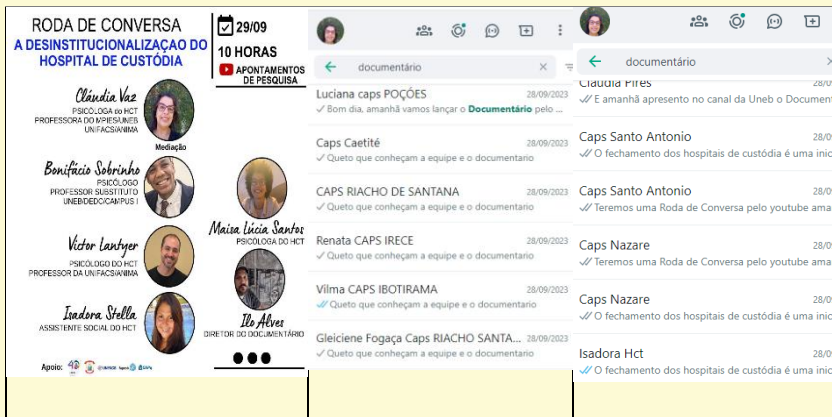
Figura 2 — Plano de ação para as pessoas em vulnerabilidade social.

Descrição	Objetivo	Ações	Quant	Prazo	Ferramentas	Indicadores	Observações
Atividades para os internos em PCT e não PCT	• Melhorar o conhecimento sobre o mundo exterior • Melhorar a qualidade de vida dos internos em PCT e não PCT	• Realizar oficinas de produção de materiais educativos e culturais • Realizar oficinas de produção de materiais educativos e culturais • Realizar oficinas de produção de materiais educativos e culturais • Realizar oficinas de produção de materiais educativos e culturais					
	• Melhorar o conhecimento sobre o mundo exterior	• Realizar oficinas de produção de materiais educativos e culturais					
	• Melhorar a qualidade de vida dos internos em PCT e não PCT	• Realizar oficinas de produção de materiais educativos e culturais					
	• Melhorar o conhecimento sobre o mundo exterior	• Realizar oficinas de produção de materiais educativos e culturais					
	• Melhorar a qualidade de vida dos internos em PCT e não PCT	• Realizar oficinas de produção de materiais educativos e culturais					
	• Melhorar o conhecimento sobre o mundo exterior	• Realizar oficinas de produção de materiais educativos e culturais					
	• Melhorar a qualidade de vida dos internos em PCT e não PCT	• Realizar oficinas de produção de materiais educativos e culturais					

A organização de um registro com imagens dos internos (as) da unidade por meio da fotografia documental exibiu cores, cenas, atividades e lugares que identificam e preservam as memórias do lugar, mas que expressam pessoas. As fotografias desconstruíram medos, estigmas, impressões sobre as pessoas encarceradas. Por meio das particularidades do registro fotográfico tivemos acesso a multiplicidades de percepções e narrativas dos internos/as, técnicos e profissionais da saúde. As imagens promoveram inquietações, sentimentos contraditórios e se desdobraram de modo heurístico para a aproximação social.

As ações de capacitação da Rede de Atenção Psicossocial (CAPS, CRAS, CREAS, Equipe da Atenção básica) estão no início, ainda há muito a ser feito para desinstitucionalizar 152 pessoas que permanecem na unidade. Os contatos com os dispositivos da saúde e da assistência social tem sido feitos com a sugestão da exibição do documentário Reescrevendo a história: Desinstitucionalização do Hospital de Custódia e posterior discussão, muitas vezes de modo informal pelas redes sociais ou telefone, mas também com visitas aos municípios.

Quadro 1 — Roda de Conversa com a Rede.



Durante a execução do projeto ocorreram dificuldades em razão do ambiente da pesquisa, o sistema prisional. Do ponto de vista da produção do conhecimento, os ganhos resultaram da interação com os pesquisadores PIBIC e mestrandos, da produção científica (artigos, seminários e apresentações dos resultados da pesquisa) e da aproximação com a rede de saúde e atenção psicossocial da Bahia.

AGRADECIMENTOS

A Agência Inovação, Edital 033/2022, PROINOVAÇÃO, UNEB.

Aos internos, internas e técnicos do Hospital de Custódia e Tratamento.

Aos pesquisadores.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, Paulo. *Saúde mental e atenção psicossocial*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007.

AMORIM, A. *et al.* Práticas corporais e desinstitucionalização em saúde mental: desafios e possibilidades. *Estud. Psicol.*, Natal, v. 22, n. 1, p. 39-49, mar. 2017. Disponível em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2017000100005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 29 maio 2023.

BASAGLIA, F. *Escritos selecionados em saúde mental e reforma psiquiátrica*. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

BRASIL. *Lei nº 10.216*, de 06 de abril de 2001. Dispõe sobre a proteção e os direitos das pessoas portadoras de transtornos mentais e redireciona o modelo assistencial em saúde mental. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10216.htm. Acesso em: 24 fev. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. *Resolução n. 487*, de 15 de fevereiro de 2023. Disponível em:

<https://atos.cnj.jus.br/files/original2015232023022863fe60db44835.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2024.

BRASIL. *Portaria nº 2.840*, de 29 de dezembro de 2014. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2840_29_12_2014.html. Acesso em: 27 abr. 2024.

CARRARA, Sérgio. Hércules e o Comendador, o Caso de um certo Custódio.

In: CARRARA, Sérgio. *Crime e Loucura: o aparecimento do manicômio*

judiciário na passagem do século. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1998. Cap. 3, p. 127-194.

CONSELHO ESTADUAL DOS SECRETÁRIOS MUNICIPAIS DE SAÚDE DA BAHIA.

Plano de desinstitucionalização CIPAD. Bahia, 2018. Disponível em:

https://www.cosemsba.org.br/wp.../259_DGC_PLANO_DESINST_23_04_2018.ppt. Acesso em: 20 nov. 2022.

DELGADO, Pedro Gabriel. Reforma psiquiátrica: estratégias para resistir ao

desmonte. *Trabalho, Educação e Saúde [online]*, 2019, v. 17, n. 2. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00212>. Acesso em: 06 abr. 2023.

DIMENSTEIN, Magda. A reorientação da atenção em saúde mental: sobre a qualidade e humanização da assistência. *Psicol. Cienc. Prof.*, Brasília, v. 24, n. 4, p. 112-117, dez. 2004. Disponível em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932004000400013&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 06 jun. 2022.

FOUCAULT, Michel. *O Poder Psiquiátrico*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

JACOBINA, P. V. Direito penal da loucura: medida de segurança e reforma psiquiátrica. *Revista de Direito Sanitário*, v. 5, n. 1, p. 67-85, 2004. DOI: 10.11606/issn.2316-9044.v5i1p67-85. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/80889>. Acesso em: 22 fev. 2023.

MARTINHAGO, F.; OLIVEIRA, W. F. (Des)institucionalização: a percepção dos profissionais dos Centros de Atenção Psicossocial de Santa Catarina, Brasil. *Saúde e Sociedade*. São Paulo, v. 24, n. 4, p. 1273-1284, 2015.

MENEZES, R. S. Programa de Alta Progressiva da Unidade Feminina do Instituto Psiquiátrico Forense. In: MENEZES, R. S. *Esquizofrenia e Liberdade: Manicômios judiciais, reforma psiquiátrica e a era da saúde mental*. Porto Alegre: Armazém Digital, 2005. Cap. 9, p. 133-145.

PITTA, Ana Maria Fernandes. Um balanço da reforma psiquiátrica brasileira: instituições, atores e políticas. *Ciência & Saúde Coletiva [online]*, v. 16, n. 12, p. 4579-4589, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/JnBHtt8Q8NNHFHbVw5ww5mC/>. Acesso em: 27 abr. 2023.

SILVA, Haroldo Caetano da. Reforma psiquiátrica nas medidas de segurança: a experiência goiana do paili. *Rev. Bras. Crescimento desenvolv. hum.*, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 112-115, abr. 2010. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822010000100015&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 22 fev. 2023.

TORRES, Claudia Regina de Oliveira Vaz; FONSECA, Luís Antonio Nascimento. Ações de Desinstitucionalização do Hospital de Custódia e Tratamento. *Diálogos Possíveis*, v. 19, n. 2, fev. 2021. ISSN 2447-9047. Disponível em: <https://revista.grupofaveni.com.br/index.php/dialogospossiveis/article/view/594>. Acesso em: 18 mar. 2022.

TORRES, Claudia Regina de Oliveira Vaz. Saúde mental e encarceramento: impactos da pandemia no Hospital de Custódia e Tratamento. In: MENEZES, José Euclimar Xavier. *Direitos Humanos e Cárcere: sentidos da investigação sobre a cultura da violência*. Coleção Direitos Humanos Aplicados, Curitiba: CRV, 2022, p. 91-108.

TORRES, Claudia Regina de Oliveira Vaz *et al.* Desinstitucionalização: tecnologias sociais como estratégias para reinserção e reabilitação social de

pacientes com transtorno mental em cumprimento de medida de segurança. In: TORRES, SOUZA, QUINTEIRO, *Diálogos interdisciplinares em rede: ensino e pesquisa*. Curitiba: Editorial Casa, 2023. 152p.

TORRES, Claudia Regina de Oliveira Vaz. Mesa Redonda intitulada "Democracia e direitos dos que não têm direitos: A desinstitucionalização do manicômio judiciário", 26ª Semana de Mobilização Científica (SEMOC), no dia 25 de outubro de 2023.

TORRES, Claudia Regina de Oliveira Vaz; SANTOS, Jamilton; SANTOS, Thays Helen; GUIMARAES, Ivina; SILVA, Marcos Venancio. *Saúde mental: desinstitucionalização e inclusão social de pacientes em cumprimento de medida de segurança custodiados*. Salvador: UNIFACS. VI Congresso Internacional de Políticas Públicas. POLIPUB. 2023.

LABORATÓRIO DE EDIÇÃO FÁBRICA DE LETRAS

Edil Silva Costa¹

Daiane Silva de Oliveira Costa²

INTRODUÇÃO

A Fábrica de Letras é um equipamento do Programa de Pós-Graduação em Crítica Cultural (Pós-Crítica). Trata-se de um laboratório, espaço de experimentação e treinamento, sem fins lucrativos, que leva em consideração uma mudança de perspectiva em relação ao livro em seu formato tradicional. Nossas experimentações visam melhorar a qualidade das publicações de divulgação científica e contribuir para a disseminação de ideias e conhecimentos por meio de publicações populares de qualidade, no formato digital e impresso, de natureza didática, científica e artística. O laboratório é voltado para pesquisadores e professores da Educação Básica, artistas, produtores e gestores culturais, contribuindo para a formação profissional na área de edição. Funcionamos com a participação de estudantes, bolsistas, voluntários e extensionistas, supervisionados por docentes, executando a preparação de originais, formatação, revisão e encadernação artesanal. Criando um espaço de publicação alternativo e solidário, nossos livros estão disponíveis gratuitamente em formato digital no site www.fabricadeletras.uneb.br.

¹ Doutora em Comunicação e Semiótica (PUC-SP), Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Crítica Cultural (Pós-Crítica), membro do Grupo de Pesquisa Núcleo de Tradições Orais e Patrimônio Imaterial (NUTOPIA) e do Grupo de Trabalho de Literatura Oral e Popular da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Letras e Linguística (ANPOLL). Endereço eletrônico: escosta@uneb.br.

² Mestranda em Crítica Cultural (Pós-Crítica/UNEB), Graduada em Letras Vernáculas (UNEB/Campus II), Editora assistente do Laboratório de Edição Fábrica de Letras. Endereço eletrônico: daianecosta@uneb.br.

Desse modo, são nossos objetivos: 1) Contribuir para a disseminação de conhecimento por meio de publicações no formato digital e impresso, de natureza didática, científica e artística. 2) Publicar livros, revistas, cadernos de resumos, no formato digital e impresso. 3) Incentivar publicações de natureza didática, científica e artística, voltada para pesquisadores e professores da Educação Básica. 4) Contribuir para a formação do profissional de Letras, incluindo as práticas de edição de textos. 5) Promover a reflexão sobre as produções bibliográficas nos formatos tradicionais e propor novos formatos de edição.

Figura 1 — Espaço físico da Fábrica de Letras e seus equipamentos.



METODOLOGIA

Sendo um laboratório de edição, a Fábrica de Letras promove cursos, oficinas, palestras e treinamentos sistemáticos, visando uma reflexão teórica e a prática sobre as produções bibliográficas nos formatos tradicionais e em novos formatos, agregando projetos de pesquisa de Iniciação Científica e de Pós-Graduação, relacionados à editoração e suas interfaces como: cultural digital, tradução, produção de materiais didáticos, história do livro. Desse modo, podemos capacitar estudantes, bolsistas e voluntários, para a formação profissional na área de edição, executando a preparação de originais, formatação, revisão e encadernação artesanal, de modo a apoiar as

atividades de ensino, pesquisa e extensão, em especial na área de Letras, Ciências Humanas e Crítica Cultural. A publicação, tanto digital como impressa, prevê um projeto gráfico e para isso trabalhamos em parceria com profissionais da área de design, mas também com amadores e suas propostas.

Portanto, as atividades do Laboratório de Edição Fábrica de Letras são desenvolvidas através dos seminários, oficinas e cursos: Editoração, Corel draw, In Design e Encadernação artesanal. Essas atividades são voltadas para o público alvo formado por estudantes da graduação, mestrados, UATI (Universidade da Terceira Idade) e comunidade externa.

Figura 2 — Oficinas de encadernação.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

As publicações do Laboratório de Edição Fábrica de Letras são majoritariamente digitais, disponíveis em PDF, e podem ser baixados livremente. Desse modo, embora direcionadas a estudantes da graduação e pós-graduação da área de Letras, Ciências Humanas e Crítica Cultural, também atingem um público amplo e internacional, em especial, professores e pesquisadores da comunidade interna e

externa. A impressão dos livros não é prioritária, mas fazemos amostras para exposição e dar visibilidade ao trabalho.

Figura 3 — Amostra das publicações impressas e digitais.



Esse trabalho científico desenvolvido nos últimos oito anos, sobretudo porque vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Crítica Cultural, tem ampliado o perfil do profissional das Letras. Além das demandas para o ensino de língua e literatura, sob o crivo do campo linguístico-literário, há ainda as de gestão de instituições e equipamentos culturais (em tempos de institucionalização da malha cultural por todo Brasil), pesquisas, tratamento, disponibilização e gestão de acervos da memória da cultura linguístico-literária, entre outras, envolvendo acervos de centros de memória e instituições públicas.

Por esse ponto de vista, os resultados que alcançamos com o Laboratório de Edição Fábrica de Letras são: I — um laboratório de estudos teóricos permanentes, bem como de tratamento e disponibilização de dados e/ou resultados para downloads por parte da comunidade científica em todos os seus níveis de escolarização e formação; II — publicação das revistas do Pós-Crítica: Pontos de Interrogação e Grau Zero (dos estudantes da pós); III — publicação dos

anais do Seminário Interdisciplinar de Pesquisa; IV — publicação de livros individuais e coletivos de caráter científico; V — publicação de obras literárias; VI — interlocução com instituições culturais nacionais e internacionais por meio de publicações conjuntas.

AGRADECIMENTOS

O trabalho desenvolvido na Fábrica de Letras não teria progredido sem o esforço coletivo e o apoio da Universidade do Estado da Bahia, através do Programa de Pós-Graduação em Crítica Cultural, Proex e Agência UNEB de Inovação. Agradecemos também à Fapesb que, através de seus editais, disponibilizou recursos para a compra de equipamentos e materiais, assim como para a contratação de prestadores de serviço. Somos gratos ainda à Profa. Dra. Sônia Queiroz, do Laboratório de Edição (LABED) da UFMG, que ministrou as primeiras oficinas; Prof. Dr. Roberto Seidel; Gislene Alves, editora assistente até 2023; Luiz Ramos, Juliana Miranda (Editora Bordô-Grená) e Prof. Dr. Breno Silva; graduandos, mestrandos e doutorandos do Pós-Crítica, voluntários; Anderson Paiva, técnico de TI, funcionário da Fábrica.

REFERÊNCIAS

BARTHES, Roland. *Crítica e Verdade*. Trad. Leyla Perrone-Moisés. São Paulo: Perspectiva, 2007.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*, vol. 1. Trad. Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.

MOREIRA, Osmar. *Oswald de bolso: crítica cultural ao alcance de todos*. Salvador: UNEB, Quarteto, 2010.

OLIVEIRA, João Maria de; ARAUJO, Bruno Cesar de; SILVA, Leandro Valério. *Panorama da Economia Criativa no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2013.

REIS, Ana Carla (org.). *Economia criativa: como estratégia de desenvolvimento: uma visão dos países em desenvolvimento*. São Paulo: Itaú Cultural, 2008.

RICHARD, Nelly. *Intervenções críticas: arte, cultura, gênero e política*. Trad. Romulo Monte Alto. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

SEIDEL, Roberto Henrique. *Embates simbólicos: estudos literários e culturais*. Recife: Bagaço, 2007.

SEIDEL, Roberto Henrique. Relativismo, universalismo e “alogeneidade” na produção cultural de grupos marginalizados. In: *Crítica cultural, crítica social e debate acadêmico-intelectual*. Salvador: EdUneb, 2016.

TOLILA, Paula. *Cultura e economia: Problemas, hipóteses, pistas*. Trad. Celso M. Parciornik. São Paulo: Iluminuras; Itaú Cultural, 2007.

YÚDICE, George. *A conveniência da cultura*. In: *A conveniência da cultura: usos da cultura na era global*. Tradução de Marie-Anne Kremer. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

OBSERVATÓRIO DA INFÂNCIA E EDUCAÇÃO INFANTIL

Elenice de Brito Teixeira Silva¹

INTRODUÇÃO

O Observatório da Infância e Educação Infantil (ObEI) é um projeto de pesquisa, extensão, ensino e divulgação científica que integra pesquisadoras da área de Infância e Educação dos Campis da UNEB de Guanambi, Caetitê, Brumado e Bom Jesus da Lapa desde maio de 2020. O objetivo geral do ObEI é acompanhar e monitorar as políticas e práticas de atendimento educacional aos bebês e crianças nos territórios de abrangência desses Departamentos da UNEB — Territórios do Sertão Produtivo e Território Velho Chico.

Vinculado ao Núcleo de Estudos e Pesquisas Educacionais Paulo Freire (NEPE) do Campus de Guanambi, o ObEI realiza estudos e pesquisas sobre políticas e práticas de Educação Infantil nos 36 municípios dos dois territórios, organiza e disponibiliza indicadores sobre a situação da infância; promove debates e formação de educadores sociais e profissionais da Educação Infantil; acompanha as políticas territoriais de currículo e avaliação da Educação Infantil; forma frente ampla de defesa dos direitos dos bebês e crianças à Educação Infantil pública, gratuita e de qualidade; realiza fóruns de discussão das políticas de infância e Educação Infantil; formula

¹ Professora adjunta na Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação, Campus XII, Guanambi. Doutora em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais. Coordenadora do Observatório da Infância e Educação Infantil da UNEB e membro do Núcleo de Estudo, Pesquisa e Extensão Educacional Paulo Freire.

documentos que orientam políticas e práticas de Infância e Educação Infantil; constitui redes colaborativas de formação em pedagogias da infância com a intenção de promover inovação em processos formativos na relação com os saberes e culturas das infâncias.

O ambiente físico do ObEI, viabilizado pelo Edital de Proinovação 2022, foi implementado no Departamento de Educação, Campus XII, Guanambi, onde funciona o Curso de Pedagogia nos turnos matutino e noturno, o Curso de Pós-Graduação lato sensu em Docência na Educação Infantil (PGDEI) e o Curso de Pós-Graduação stricto sensu em Educação e Formação de Professores (PPGEduf), com o objetivo de viabilizar a pesquisa social colaborativa e aplicada ao desenvolvimento de processos de inovação em formação docente e ação pedagógica. Compreendemos que a criação do ambiente colaborativo deste Observatório é uma condição para a função social de assegurar a pesquisa e prática pedagógica em culturas e pedagogias da infância (Barbosa, 2010; 2014).

METODOLOGIA

O ObEI Ateliê de formação foi instalado em maio de 2023 e organizado com a aquisição de materiais selecionados para viabilizar pesquisa e prática pedagógica colaborativa entre estudantes dos cursos de graduação e pós-graduação, bem como professoras e professores a Educação Infantil, por meio de ateliês de construtividade, arte, grafismo, literatura, brincar heurístico, luz e sombras, exploração de materiais da natureza e outras linguagens.

O ObEI funciona em uma sala do Departamento e é aberto a visitas guiadas quatro dias por semana, nos turnos matutino e noturno. O espaço funciona como ateliê para formação em Pedagogias da infância participativas (Oliveira-Formosinho, 2007) que constituem

inovação social em processos educativos nesta área, fortemente dominada por pedagogias transmissivas em um viés neoliberal. Os registros seguintes evidenciam materiais e materialidades que compõem o acervo patrimonial e pedagógico do ObEI:

Figura 1 — Observatório da Infância e Educação Infantil.



Fonte: Banco de imagens do ObEI, 2023.

O acervo que compõe o ambiente de pesquisa colaborativa e formação do ObEI conta com estrutura para pesquisa, reuniões e estudo, como computador, mesa de trabalho e reunião, estante, micro projetor de imagens, além de alguns ateliês de linguagens para experimentação pedagógica, com as materialidades que os compõem. Estes materiais são utilizados em atividades de estágio, iniciação à docência e formação continuada por meio do Projeto ObEI na escola e foram catalogados² para estudo e divulgação.

² Para viabilizar o acesso ao acervo de materiais e suas possibilidades pedagógicas, organizamos um drive que está disponível pelo link https://drive.google.com/file/d/16z9Anft0Aa5D2J-5L9bwKFfNAH_eRYyE/view.

Figura 2 — Catálogo de materiais do Observatório da Infância e Educação Infantil.



Fonte: Banco de imagens do ObEI, 2023.

O ObEI promove a criação de redes colaborativas entre comunidades de práticas integrando estudantes dos cursos e professores da Educação Infantil. Para isso, encontros do Núcleo de Residência Pedagógica, Pós-Graduação em Docência na Educação Infantil, Programa de formação ObEI na escola (aberto à comunidade de professores e professoras do sistema público de ensino) e dos componentes de trabalho docente na Educação Infantil e Pesquisa e Estágio na Educação Infantil, começaram a ser realizados nesse espaço no segundo semestre de 2023. Desse modo, os saberes praxiológicos constituídos na Educação Infantil no território são problematizados e estudados deste ambiente, como fonte de conhecimento para a formação docente e os currículos, tanto na Universidade, quanto nas escolas de Educação Infantil.

Figura 3 — Ações de formação desenvolvidas no Observatório da Infância e Educação Infantil.



Fonte: Banco de imagens do ObEI, 2023.

Os produtos gerados neste projeto são divulgados em escolas, municípios e redes digitais³ do ObEI, conforme apresentados na seção que segue.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações desenvolvidas na perspectiva de inovação em processos formativos, geração de propriedade intelectual e criação de redes colaborativas entre Universidade e Educação Básica incluem:

A organização de acervo de materiais para experimentação pedagógica para estudantes de estágio na Educação Infantil e programas de iniciação à docência;

³ Os conteúdos digitais produzidos no ObEI podem ser acessados nos canais digitais observatório.infância no Instagram e YouTube.

A instalação de ateliês de pesquisa sobre potencialidades de materiais e práticas para ação pedagógica na creche e na pré-escola;

Encontros mensais de compartilhamento de saberes desenvolvidos nas escolas (ObEI na escola) por profissionais da Educação Infantil e estudantes do curso de Pedagogia e pós-graduação;

Ambiente colaborativo de registro e análise de situações do cotidiano da Educação Infantil;

Produção e divulgação de narrativas do cotidiano da Educação Infantil que integra o acervo pedagógico do ObEI, que passam a circular como fonte de pesquisa pedagógica nos cursos e nas escolas.

O ambiente colaborativo de formação do ObEI necessita ser ampliado para atender ao propósito de um Observatório e acompanhar o processo de inovação social na área da educação de bebês e crianças no território, bem como na formação em Pedagogia. Além disso, estamos em curso com a pesquisa educacional aplicada em Pedagogias da infância que vislumbra gerar propriedade intelectual com uma abordagem decolonial contextualizada com a Educação Infantil no semiárido, em andamento por meio do Programa de Residência Pedagógica.

Nessa perspectiva, o fomento da agência de inovação tem possibilitado a estrutura material e de insumos educativos necessários à ação nas escolas de Educação Infantil do município de Guanambi por meio do Projeto ObEI na escola, que integra as ações do Observatório, que constituiu o projeto de inovação aprovado no Edital da Agência em 2023 e encontra-se em andamento. A intenção do projeto no segundo ano de aprovação do Edital é ampliar o Ateliê de formação do ObEI com materiais que ainda necessitam e potencializar a imersão educativa de estudantes do curso de Pedagogia e professores(as) da

Educação Infantil dos nossos cursos de extensão e atividades de ensino, bem como construir acervo de mini ateliês itinerantes para as atividades semanais nas escolas. As duas ações de formação, tanto na Universidade, quanto nas escolas, são fontes de pesquisa aplicada à Educação Infantil, especificamente no sentido de analisar abordagens pedagógicas em curso e propor uma abordagem pedagógica participativa que temos construído coletivamente no grupo nos dois últimos anos, e que estamos denominando Círculos de Culturas da Infância (CRIA). Esta abordagem defende a articulação dos saberes e culturas das crianças e seus/as professores/as com o patrimônio material e imaterial já produzido pela humanidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Agência de Inovação da Universidade do Estado da Bahia pelo fomento necessário à execução deste Projeto e ao apoio institucional da gestão do Departamento de Educação Campus XII, por meio da estruturação do espaço físico e de designação de pessoal para a execução administrativa e financeira dos recursos do Edital.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Maria Carmen Silveira. Pedagogia da infância. In: OLIVEIRA, D. A.; DUARTE, A. M. C.; VIEIRA, L. M. F. (org.). *Dicionário: trabalho, profissão e condição docente*. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CD-ROM.

BARBOSA, Maria Carmen Silveira. Culturas infantis: contribuições e reflexões. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 14, n. 43, p. 645-667, set./dez. 2014.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. Pedagogia(s) da infância: reconstruindo uma praxis de participação. In: OLIVEIRA-FORMOSINHO, J.; KISHIMOTO, T.; PINAZZA, M. (org.). *Pedagogia(s) da infância: dialogando com o passado, construindo o futuro*. São Paulo: Artmed, 2007. p. 13-36.

SALAS DE VACINA EM UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE DE SALVADOR, BA E DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA LEVE PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS

Eliana Auxiliadora Magalhães Costa¹

Cristina Campos dos Santos²

William Mendes Lobão³

Ângela Gabriela da Silva Santana⁴

Flávia Almeida dos Santos⁵

Natália Santana Pereira⁶

Alexandra Santos da Silva⁷

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) ocorrem cerca de 134 milhões de eventos adversos anualmente, acometendo 1 a cada 4 pacientes em países de baixo e médio rendimento, contribuindo para cerca de 2,6 milhões de mortes nesses países¹.

¹ Pós-Doutora em Saúde Pública. Profa. Titular do Departamento de Ciências da Vida da Universidade do Estado da Bahia. Colegiado de Enfermagem. ecosta@uneb.br. <https://orcid.org/0000-0002-2389-0734>.

² Mestre em Enfermagem. Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia. Profa. Assistente do Departamento de Ciências da Vida da Universidade do Estado da Bahia. Colegiado de Enfermagem. ccsantos@uneb.br <https://orcid.org/0009-0000-3563-604X>.

³ Doutor em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa. Prof. Adjunto do Departamento de Ciências da Vida da Universidade do Estado da Bahia. Colegiado de Enfermagem. wlobao@uneb.br; <https://orcid.org/0000-0002-3474-2024>

⁴ Discentes do Curso de Enfermagem do Departamento de Ciências da Vida da Universidade do Estado da Bahia. Colegiado de Enfermagem.

⁵ Discentes do Curso de Enfermagem do Departamento de Ciências da Vida da Universidade do Estado da Bahia. Colegiado de Enfermagem.

⁶ Discentes do Curso de Enfermagem do Departamento de Ciências da Vida da Universidade do Estado da Bahia. Colegiado de Enfermagem.

⁷ Discentes do Curso de Enfermagem do Departamento de Ciências da Vida da Universidade do Estado da Bahia. Colegiado de Enfermagem.

A maioria dos estudos sobre erros em saúde e segurança dos pacientes têm como objeto de investigação as organizações hospitalares, consideradas tradicionalmente como de “maior complexidade assistencial”. Entretanto, o conceito de complexidade da assistência em saúde tem sido revisto, uma vez que os cuidados ofertados na atenção básica na saúde (ABS), a despeito da baixa densidade tecnológica, requerem alta complexidade teórica e conhecimento empírico da realidade local. Ademais, o aumento da inovação tecnológica, ampliou as atividades assistenciais realizadas na ABS, e determinados cuidados prestados em outros níveis de atenção passaram também a ser realizados nesse nível de atenção²⁻³.

Segundo a OMS, um em cada quatro pacientes sofrem algum dano ao procurar um atendimento na atenção primária ou ambulatorial e os erros relacionados aos medicamentos geram um gasto aproximado de 54 bilhões ao ano⁴.

Um estudo de coorte, realizado com pacientes atendidos em serviços de cuidados básicos de saúde de países da América Latina (Brasil, Peru, Colômbia e México) acompanhou 1.071 pacientes, identificou prevalência de eventos adversos de 5,2% e apontou a necessidade de mais estudos para identificar fatores de risco⁵.

Uma revisão sistemática identificou os seguintes riscos decorrentes do cuidado na ABS: relacionados a erros de diagnóstico (26%-57%), aos tratamentos (7%-37%) e ao uso de medicamentos (13%-53%)⁶.

Nas salas de vacina, além dos eventos adversos pós-vacinais, os erros de imunização estão relacionados com proteção imunológica inadequada, lesões, custos e inconveniências, que podem implicar na aceitabilidade dos imunobiológicos pela população, reduzindo as coberturas vacinais e, conseqüentemente, comprometendo o controle das doenças imunopreveníveis⁷.

Pesquisas realizadas no Brasil, apontam erros de imunização com taxas de incidências de 0,2 por 1000 doses aplicadas⁸, de 4,1 por 1000 doses⁹ e de 2 por 1000 doses¹⁰, apontando a necessidade de investimento na prevenção desses possíveis danos.

Outro estudo, que também avaliou a ocorrência de incidentes no cuidado à saúde ao paciente na atenção primária brasileira, identificou uma incidência de 0,9% de eventos adversos nessa modalidade assistencial¹¹.

Neste sentido, este estudo procura responder à seguinte questão central: *Como se dá o gerenciamento de risco em serviços de Atenção Básica da Saúde em Salvador (BA)?* Quais fatores facilitam e dificultam a segurança dos usuários das salas de vacina? Este estudo objetiva analisar as condições estruturais, organo-funcionais e fatores que facilitam e que obstaculizam o gerenciamento de risco nas salas de vacina, bem como desenvolver uma tecnologia para avaliação desses riscos, tendo em vista a segurança dos usuários assistidos em Unidades Básicas de Saúde de Salvador.

METODOLOGIA

Trata-se de estudo com dois desenhos: epidemiológico, transversal, realizado nas salas de vacina das Unidades Básicas de Saúde (UBS)/Unidades de Saúde da Família (USF) de um dos 12 Distritos Sanitários existentes na cidade de Salvador (BA) e outro de desenvolvimento de tecnologia para avaliação de risco em sala de vacina.

O Distrito Sanitário estudado, localiza-se num bairro de grande densidade geográfica e populacional, que abriga 23 UBS e onde se localiza a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), instituição de ensino superior no qual esse projeto foi submetido e aprovado no

Edital de Pesquisa No. 33/2022, com parecer Plataforma Brasil No.3.454.109.

As UBS/USF existentes nesse distrito foram selecionadas segundo dados da Secretaria de Saúde do Município de Salvador e do Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES).

Após identificação e seleção, cada UBS/USF foi contatada preliminarmente, por meio de uma ligação telefônica, para expor os objetivos da pesquisa, definir uma data de coleta de dados e solicitar autorização para a realização da pesquisa.

A coleta de dados, realizada por docentes e graduandas do Curso de Enfermagem dessa universidade, selecionadas e treinadas para essa função, ocorreu dentro das dependências de cada UBS/USF participante, de modo presencial e constou de duas etapas: 1) Aplicação de um formulário para entrevista com o profissional responsável pelas salas de vacina e 2) Observação in loco dos dados de controles/informações existentes nas salas de vacina.

O instrumento de coleta de dados foi construído tendo como padrão ouro as recomendações do Ministério da Saúde e do Programa Nacional de Imunização e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária¹²⁻¹³, bem como de um protocolo desenvolvido e validado, para avaliação do cuidado seguro de enfermagem com vacinas na atenção primária à saúde¹⁴. Esse formulário com pontuação máxima de adequação de 300 pontos, subsidiou a classificação do gerenciamento de risco adotada nas salas de vacina estudadas.

As variáveis de análise foram as seguintes: 1) Condições físico-estruturais das Salas de Vacina; 2) Cuidados com a câmara de refrigeração e caixas térmicas; 3) Conduas da Enfermagem; 4) Capacitação específica dos profissionais das salas de vacina.

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel®, exportados e analisados no software STATA 12®. Foi realizada análise descritiva e distribuição da frequência de todas as variáveis.

As práticas de gerenciamento de risco das salas de vacina foram analisadas a partir de um escore de conformidade em que cada item do instrumento marcado positivamente pontuou 5 pontos. Posteriormente, todos os itens foram somados para a obtenção do escore final que correspondeu a 300 pontos (padrão ouro adotado). Assim, cada sala de vacina das UBSs/USFs estudadas recebeu um escore conforme o gerenciamento de riscos identificado e foi classificada em 3 níveis: Nível 0 — Sala de Vacina com práticas de gerenciamento de risco inadequada (0% a 40%); Nível 1 — Sala de Vacina com práticas de gerenciamento de risco necessitando adequação (41% a 80%); Nível 2 — Sala de Vacina com práticas de gerenciamento de risco adequada (81% a 100%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 23 salas de vacina existentes nas Unidades Básicas de Saúde e Unidades de Saúde da Família do Distrito Sanitário selecionado, esse estudo analisou 21 (91,3%) dessas unidades.

O Quadro 1 apresenta as características físico-estruturais das salas de vacina estudadas.

Quadro 1 — Estrutura físico estrutural das Salas de Vacina. Distrito Sanitário estudado. Salvador (BA), 2023.

Condições físico-estruturais das Salas de Vacina	Sim N(%)	Não N(%)
Sala de vacina exclusiva para administrar vacina	21 (100%)	0

Climatização ambiente (+18 C a +20°C) com registro diário de temperatura.	10 (47,6%)	11 (52,3%)
Higiene ambiental a cada turno de trabalho (M/T) e desinfecção da bancada de preparo dos imunobiológicos, com registro.	3 (14,3%)	18 (85,7%)
Condições adequadas de iluminação e organização	20 (95,2%)	1 (4,8%)
Pia para higienização das mãos dotada de sabão e papel toalha	20 (95,2%)	1 (4,8%)
Dispensadores com solução alcoólica a 70% para Higienização das Mãos (HM) na bancada de preparo de imunobiológicos.	21 (100%)	0
Possui maca para acomodar as crianças para a vacinação.	1 (4,8%)	20 (95,2%)
Possui tomada elétrica exclusiva para cada equipamento.	18 (85,7%)	3 (14,3%)
Possui supervisão diária do enfermeiro	19 (90,5%)	2 (9,5%)
Possui normas, manuais técnicos e operacionais disponíveis para consulta/dúvidas dos profissionais.	19 (90,5%)	2 (9,5%)
Possui material burocrático para o expediente (impressos, cartões e formulários utilizados para o registro das atividades).	21 (100%)	0
Há rotina para verificação de validade dos imunobiológicos e dos insumos (seringas e agulhas).	20 (95,2%)	1 (4,8%)
Os resíduos gerados do Grupo A1 são acondicionados em saco branco/vermelho com símbolo de infectante e tratados antes do descarte final.	21 (100%)	0
Possui caixa coletora para descarte de resíduos perfurocortantes	21 (100%)	0
Possui termômetro clínico para mensuração da temperatura corporal do usuário, quando necessário.	11 (52,3%)	10 (46,6%)
Insumos para a administração dos imunobiológicos	21 (100%)	0

O quadro 2 apresenta os cuidados com a câmara de refrigeração e caixas térmicas das salas de vacina estudadas.

Quadro 2 — Condições da rede de frios das Salas de Vacina. Distrito Sanitário estudado. Salvador (BA), 2023.

Condições da rede de frios das Salas de Vacina	SIM N(%)	NÃO N(%)
Câmara refrigerada em adequado estado de funcionamento OU refrigerador doméstico exclusivo para conservar vacinas.	21 (100%)	0
Refrigerador/câmara refrigerada distante de fontes de calor e incidência de luz solar.	18 (85,7%)	03 (14,3%)
Câmara refrigerada/refrigerador a uma distância mínima de 20 cm da parede.	06 (28,6%)	15 (71,4%)
Controle da temperatura de conservação das vacinas (entre +2°C e +8°C, sendo +5°C o ideal)	21 (100%)	0
Realização de teste da borracha de vedação do equipamento, com registro	10 (47,7%)	11 (52,3%)
Existe controle e registro da temperatura do refrigerador (mínimo 2 registros/dia)	21 (100%)	0
Existe profissional responsável para fazer a leitura do termômetro de máxima e mínima.	17 (80,9%)	04 (19,1%)
Leitura e registro diário das temperaturas no início (antes da primeira abertura da porta do refrigerador) e final da jornada de trabalho (após o último fechamento da porta).	20 (95,2%)	01 (4,8%)
Mapa de controle diário de temperatura fixado em local visível	17 (80,9%)	04 (19,1%)
Mapa de controle diário de temperatura preenchido diariamente	21 (100%)	0
Ajuste do termostato no interior do refrigerador.	16 (76,2%)	05

		(23,8%)
Na câmara refrigerada, os imunobiológicos com prazo de validade mais curto, são acondicionados na frente, para serem utilizados antes dos demais.	21 (100%)	0
Comunicação à instância superior na ocorrência de alteração de temperatura.	21 (100%)	0
As superfícies internas da câmara refrigerada são limpas mensalmente ou conforme o uso, segundo orientação do fabricante	15 (71,4%)	06 (28,6%)
Degelo e limpeza do refrigerador a cada 15 dias ou quando a camada de gelo atinge 0,5 cm para o refrigerador.	13 (61,9%)	08 (38,1%)

A tabela 1 apresenta as condutas de Enfermagem nas salas de vacina estudadas.

Tabela 1 — Condutas de Enfermagem nas Salas de Vacina. Distrito Sanitário estudado. Salvador (BA), 2023.

Condutas de Enfermagem	SIM N (%)	NÃO N (%)
A equipe de Enfermagem é composta por 1 enfermeira e mínimo de 2 técnicos de enfermagem durante todas as suas atividades (M/T).	14 (66,7%)	7 (33,3%)
Orienta o responsável e/ou o vacinado quanto aos imunos administrados, a possível ocorrência de eventos adversos, questiona a possibilidade de gravidez, doença imunossupressora, alergias, e realiza os próximos agendamentos vacinais.	21 (100%)	0
Solicita a caderneta de vacinação aos responsáveis e acompanhantes durante o atendimento.	21 (100%)	0
Realiza a conferência dos “nove certos” antes de administrar a vacina: medicamento certo, dose certa, via certa, horário certo, paciente certo, registro certo, ação certa, forma certa e resposta certa, antes de administrar a vacina nos indivíduos.	21 (100%)	0
Os frascos abertos estão identificados com a data de abertura.	15 (71,4%)	6 (28,6%)

Os diluentes estão junto aos líofilos.	21 (100%)	0
As vacinas que chegam à unidade estão acondicionadas em caixas térmicas com termômetro.	21 (100%)	0
Orienta o responsável e/ou o vacinado quanto aos imunobiológicos administrados.	21 (100%)	0
Higieniza as mãos antes e após a execução dos procedimentos;	16 (76,2%)	5 (23,8%)
Mantém vacinas afastadas das paredes da geladeira.	18 (85,7%)	3 (14,3%)
Vacinas são organizadas por tipo.	12 (57,1%)	9 (42,9%)

A Tabela II—2 apresenta as condições operacionais das caixas térmicas que portam imunobiológicos durante uso nas salas de vacina.

Tabela 2 — Condições operacionais das caixas térmicas das Salas de Vacina. Distrito Sanitário estudado. Salvador (BA), 2023.

Condições operacionais das caixas térmicas	SIM N(%)	NÃO N(%)
Caixas térmicas são de poliestireno usadas para acondicionamento de imunobiológicos de uso diário na sala de vacinação	21 (100%)	0
Vacinas acondicionadas em caixa térmica com bobinas reutilizáveis e termômetro digital de cabo extensor.	21 (100%)	0
No início das atividades: sensor do termômetro no centro da caixa térmica para monitorar a temperatura até atingir o mínimo de +1°C;	17(80,9%)	4(19,1%)
Transferência das vacinas do refrigerador para a caixa térmica após 30 minutos até que o ambiente interno da caixa esteja entre +2°C a +8°C (o ideal é +5°C).	21 (100%)	0
Vacinas arrumadas no centro da caixa em recipientes plásticos para melhor organização e identificação.	20(95,2%)	1(4,8%)
Troca de bobinas sempre que necessário para conservar a temperatura interna da caixa.	20(95,2%)	1(4,8%)
Limpeza e retorno das bobinas para congelamento após seu uso;	15 (71,4%)	6 (28,6%)
Caixa térmica fora do alcance da luz solar direta e distante de fontes de calor;	18 (85,7%)	3 (14,3%)

Higienização das caixas térmicas ao final do turno de trabalho.	17(80,9%)	4(19,1%)
---	-----------	----------

Quanto às capacitações da equipe de Enfermagem que atua nas salas de vacinas, identificou-se que 81% desses profissionais não possuem capacitação específica, que não são treinados mínimo anualmente em 85,7% e que não participam de eventos científicos da área da imunização em 81%.

A Tabela 3 apresenta a classificação das práticas de gerenciamento de risco implementadas pelas salas de vacina, segundo as variáveis estudadas.

Tabela 3 — Classificação das Salas de Vacina segundo práticas de gerenciamento de risco Distrito Sanitário estudado. Salvador (BA), 2023.

Práticas de Gerenciamento de risco (Faixa de pontuação %)	N (%)
Práticas de gerenciamento de risco adequada (81 a 100%)	5 (23,8%)
Práticas de gerenciamento de risco necessitando adequação (41% a 80%)	14 (66,7%)
Práticas de gerenciamento de risco inadequada (0% a 40%);	2 (9,5%)

As variáveis ora elencadas, constituíram as bases para a análise do gerenciamento de risco implementado nas salas de vacina desse estudo.

Quanto às condições físico-estruturais das salas de vacina, identificou-se que em todas as UBS do distrito sanitário lócus desse estudo, as salas de vacina funcionam em espaços exclusivos e destinados para a administração de imunobiológicos e esses armazenados em câmara refrigerada, em conformidade com as normativas legais brasileiras¹²⁻¹⁵.

As câmaras refrigeradas estão colocadas longe de fontes de calor na grande maioria das salas, todas realizam controle da temperatura recomendada para a conservação das vacinas,

entretanto, o teste da borracha para identificação da vedação desse equipamento é realizado somente em 47,6%, e o degelo desse equipamento para limpeza quinzenal ocorre em 61,9%, em desacordo com as recomendações do Programa Nacional de Imunização (PNI)^{12,15}.

Dentro das câmaras refrigeradas, as vacinas são acondicionadas e utilizadas segundo prazo de validade, de modo a prevenir perdas de imunobiológicos.

Em todas as salas, a transferência das vacinas da câmara refrigerada para as caixas de poliestireno utilizadas para o armazenamento temporário das vacinas, ocorre obedecendo à ambientação das bobinas de gelo e temperatura interna das caixas, preservando, assim, as condições termolábeis dos imunobiológicos e evitando congelamento dos mesmos. Todas as caixas são de poliestireno e possuem termômetros com cabo extensor. Entretanto, a higienização das bobinas após uso e das caixas térmicas ao final do trabalho ocorre em 71,4% e 80,9% respectivamente, apontando necessidade de implantação de rotinas de limpeza desses equipamentos.

Nessas salas, as condições de iluminação favorecem a execução das atividades, todas possuem caixas coletoras destinados para o descarte de perfurocortantes e frascos vazios de imunobiológicos, possuem dispensadores com solução alcoólica e pia para a higienização das mãos da equipe de saúde.

As mãos constituem o principal modo de transmissão de microorganismos e a higienização das mãos dos profissionais de saúde é considerada a estratégia nuclear para a prevenção das Infecções Relacionadas à Saúde (IRAS).

Nesse estudo, identificou-se que antes do preparo e administração dos imunobiológicos, a prática de higienização das mãos da equipe de Enfermagem das salas de vacina foi de 76,1%. Essa taxa, a despeito de considerada insuficiente tendo em vista a necessidade imperiosa da higiene das mãos todas às vezes que antecede a assistência ao paciente, é superior aos dados da literatura que citam médias de 40% de higienização das mãos dos profissionais de saúde em países de alta renda e menos de 20% em países de baixa renda¹⁶, apontando que essa também é uma realidade na assistência básica da saúde.

A ausência de macas foi observada em 95,2% das salas, assim como ausência de tomadas elétricas para cada equipamento de refrigeração em 80,9% e de rotina de higienização ambiental e desinfecção sistemática da bancada de preparo de imunobiológicos em 85,7%.

A existência de maca oportuniza a vacina de neonatos e crianças pequenas que requerem espaço para a administração segura de imunobiológicos e a ausência da maca, favorece improvisações no momento da aplicação desses e possibilidade de erros. A recomendação de tomada elétrica exclusiva para cada equipamento refrigerador permite a alimentação segura das câmaras refrigeradas, recomendados em substituição das geladeiras domésticas, por permitirem precisão da temperatura, condição imprescindível para a conservação das vacinas^{12,15}.

A limpeza e desinfecção ambiental e das superfícies fixas, é outro elemento norteador das práticas de controle das IRAS, tendo em vista que muitos patógenos, sobrevivem em superfícies ambientais e a contaminação das mãos dos profissionais de saúde pode resultar diretamente do contato com pacientes ou indiretamente por meio do

toque em superfícies ambientais e servem como vetores para a transmissão cruzada¹⁷.

As salas de vacinas, como outras de serviços de saúde, necessitam, portanto, de rotina e implementação de limpeza e desinfecção ambiental, especialmente das bancadas de preparo dos imunobiológicos para a prevenção da contaminação das vacinas, agulhas e seringas, o que não foi observado em 85,7% das salas de vacina desse estudo. Ressalta-se que o preparo seguro do imunobiológico impõe que a bancada onde o mesmo é colocado para ser preparado esteja minimamente em condições de limpeza e de desinfecção, situação não observada.

Nesse estudo, a equipe de profissionais é composta por uma enfermeira e por dois técnicos de Enfermagem em 66,6% das salas de vacina, entretanto a supervisão diária pela enfermeira ocorre em 90,4%, assim como dispõe de manuais de normas e rotinas para a execução das suas atividades, bem como rotina para a verificação da validade dos imunobiológicos e dos insumos utilizados. Existe orientação do responsável ou da pessoa vacinada acerca do imunobiológico administrado e possíveis eventos adversos em 100%, bem como preenchimento da caderneta de vacinação.

A operacionalização do PNI é competência também, do profissional enfermeiro, cujas atribuições incluem o planejamento de todas as etapas relacionadas com a vacinação, desde o recebimento dos imunobiológicos nas 36.000 salas de vacina existente no país¹⁸, a consulta do vacinado, administração, orientação, notificação e vigilância dos eventos adversos pós-vacinação e prevenção dos erros de imunização¹⁵.

Nesse sentido, para o efetivo gerenciamento de risco em salas de vacina, faz-se necessário a presença do enfermeiro em tempo integral para atenuar os múltiplos fatores que dificultam o cuidado

seguro ao vacinado e que podem induzir erros, a exemplo de processos de trabalho inadequados, déficit de pessoal, falta de insumos, estrutura física inapropriada, dentre outros.

Estudo⁷ que analisou evidências científicas acerca da segurança do paciente em imunização, aponta para a necessidade de uma atuação mais robusta do enfermeiro nesses serviços, de modo a potencializar as etapas do planejamento, execução e avaliação, sobretudo repensar a “transferência de responsabilidades” da sala de vacina à equipe de nível médio, como visto, também nesse nosso estudo, tendo em vista que as salas ora estudadas não contam 100% com enfermeiros.

Em relação à manipulação dos imunobiológicos, os diluentes são armazenados juntos com os líófilos em 100%, de modo a prevenir erros relacionados a administração de diluentes não específicos recomendados pelos fabricantes para alcançar o efeito pretendido para o qual o imunobiológico foi projetado, estudado e aprovado. Os frascos abertos e em uso são identificados com o nome e data da abertura em 71,4% a conferência dos “nove certos” foi respondida como realizada em todas as salas.

Em 2014, quinze crianças morreram na Síria após o uso de um bloqueador neuromuscular para reconstituição de uma vacina contra o sarampo em vez do diluente adequado, água estéril, fornecida pelo fabricante¹⁹.

Os erros relacionados aos medicamentos são problemas globais de saúde pública e autores²⁰ apontam que erros em sala de vacina podem ser preveníveis, de modo a evitar redução ou falta do efeito esperado das vacinas, eventos adversos pós-vacinais (EAPV) e repercussão negativa na população, com implicações no seguimento do esquema vacinal, na redução das taxas de coberturas vacinais e hesitação vacinal.

Nesse estudo, os frascos de vacina multi-uso quando abertos, não são identificados em sua totalidade, o que pela similaridade entre os frascos, pode concorrer para administração inadequada de imunobiológicos, além da possibilidade da administração desses com validade em uso acima da estipulada pelo fabricante.

Algumas estratégias²⁰ podem ser implementadas a fim de reduzir o risco do erro de imunização, a exemplo do envolvimento do usuário nesse processo, com dupla checagem (do usuário e do profissional) da vacina, antes de seu preparo e administração, a servir como barreira ao erro. A utilização de *checklist*, com verificações antes, durante e após a administração de cada vacina, poderia, também, auxiliar em práticas mais seguras nesse serviço, realidades não visualizadas neste estudo. O uso de etiquetas afixadas nos compartimentos de armazenamento com lembretes para reconstituir certas vacinas com o diluente apropriado antes da administração é também recomendado entre autores¹⁹.

A capacitação específica da equipe de Enfermagem das salas de vacina desse estudo foi observada em 19%, treinamento mínimo anual em 14,2% e participação em eventos científicos da área da imunização em 19%, fato preocupante, não apenas por configurar uma infração sanitária tendo em vista normativa¹³ que obriga capacitação dos profissionais envolvidos nos processos de vacinação, mas também porque o conhecimento e atualização dos profissionais de saúde é elemento chave para qualquer atuação e redução de riscos e atos inseguros nos processos assistenciais.

Ademais, o conhecimento é imperioso para os profissionais que operacionalizam o PNI e seu arsenal crescente de imunobiológicos que abarca desde o neonato, criança, adolescente, adulto, gestante, idoso e pessoas com condições clínicas especiais, a exigir *expertise* da equipe de Enfermagem.

Dado a complexidade que envolve os processos desenvolvidos nas salas de vacina, a gestão de risco é uma estratégia norteadora para subsidiar a tomada de decisão, para o cumprimento dos requisitos legais, políticas e procedimentos.

Para autores²¹, a gestão de riscos é uma função de apoio que visa minimizar os riscos de irregularidades organizacionais e não conformidades legais, que afetam a segurança, a saúde dos pacientes, a integridade dos profissionais de saúde e ainda, o meio ambiente e a imagem da instituição.

Segundo as variáveis ora analisadas, esse estudo classificou as práticas de gerenciamento de risco implementadas pelas salas de vacina e identificou que das 21 salas de vacina, apenas 5 (23,8%) apresentam práticas adequadas de gestão de risco, 14 (66,6%) práticas de gerenciamento de risco necessitando de adequação e 2 (9,6%) com gestão de risco inadequada, apontando a necessidade de implantação de um sistema de gestão de riscos que atue como barreira para a prevenção dos erros e eventos adversos relacionados aos imunobiológicos.

Esse estudo alcançou seu objetivo ao analisar fatores relacionados ao gerenciamento de risco nas salas de vacina e ao desenvolver uma tecnologia leve de avaliação de risco para salas de vacina, oportunizando que outros serviços utilizem essa metodologia.

As variáveis estudadas subsidiaram a classificação das práticas de gerenciamento de risco implementadas nos serviços de vacinação e identificou que a maioria desses necessita de adequações, apontando urgência da revisão dos processos de trabalho, de modo a incorporar estratégias sistemáticas de gerenciamento dos inúmeros riscos relacionados com esse serviço a fim de garantir segurança para o usuário.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Agência de Inovação da UNEB por aprovar esse projeto e assim, oportunizado a implementação do mesmo.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *RDC nº 197, de 26 de dezembro de 2017*. Dispõe sobre os requisitos mínimos para o funcionamento dos serviços de vacinação humana. Brasília: ANVISA, 2017.

AURAAEN, A.; SLAWOMIRSKI, L.; KLAZINGA, N. *The economics of patient safety in primary and ambulatory care: Flying blind*. Paris: OECD Health Working Papers, 2018.

BARBOSA, J. S. A. *et al.* Cuidado seguro ao paciente em sala de vacina: uma revisão de escopo. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 7, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29250>. Acesso em: 27 jun. 2024.

BARBOZA, T. C. *et al.* Retrospective study of immunization errors reported in an online Information System. *Rev. Lat. Am. Enfermagem*, v. 28, e3303, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3343.3303>.

BISETTO, L. H.; CIOSAK, S. I. Analysis of adverse events following immunization caused by immunization errors. *Rev. Bras. Enferm.*, v. 70, n. 1, p. 87-95, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0034>.

BOGNÁR, Ferenc; BENEDEK, Petra. A novel risk assessment methodology — A case study of the PRISM methodology in a compliance management sensitive sector. *Acta Polytechnica Hungarica*, v. 18, n. 7, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.12700/APH.18.7.2021.7.5>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. *Manual de normas e procedimentos para vacinação*. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

DONNINI, D. A. *et al.* Incidência de erros de imunização em Minas Gerais: estudo transversal, 2015-2019. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 31, n.

3, e2022055, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222022000300008>.

ISMP. ActHIB component of two-vial Pentacel is repeatedly missed. *ISMP Medicat Saf Alert! Acute Care*, v. 16, n. 10, p. 1-2, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40290-020-00362-9>.

LOTFINEJAD, N. *et al.* Hand hygiene in health care: 20 years of ongoing advances and perspectives. *Lancet Infect Dis*, v. 21, e209–e221, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00383-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00383-2).

MAKEHAM, M. *et al.* Methods and measures used in primary care patient safety research. *World Health Organization*, Switzerland, 2008. Disponível em: www.who.int/patientsafety/research/methods_measures/primary_care_ps_research/en/index.html.

MARCHON, S. G. *A segurança do paciente na atenção primária à saúde*. [Tese de doutorado]. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2015.

MARCHON, S. G.; MENDES JÚNIOR, W. V.; PAVÃO, A. L. B. Características dos eventos adversos na atenção primária à saúde no Brasil. *Cad Saúde Pública*, v. 31, n. 11, p. 2313-2330, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00194214>.

MEDEIROS, S. G. *et al.* Avaliação da segurança no cuidado com vacinas: construção e validação de protocolo. *Acta Paul Enferm.*, v. 32, n. 1, p. 53-64, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900008>.

MONTESERRAT-CAPELLA, D. *et al.* Frequency of ambulatory care adverse events in Latin American countries: the AMBEAS/PAHO cohort study. *International Journal for Quality in Health Care*, v. 27, n. 1, p. 52-59, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzu100>.

SILVA, A. P. F. *et al.* Segurança do paciente na atenção primária: concepções de enfermeiras da estratégia de saúde da família. *Rev. Gaúcha Enferm.*, v. 40, esp., e20180164, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180164>.

SILVA, T. P. R. *et al.* Analysis of immunization errors in pregnant women. *Rev. Esc. Enferm. USP*, v. 55, e20200544, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0544>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO. *VIII Jornada Baiana SBlm de Imunizações*; IX Jornada Acadêmica de Imunizações da Bahia. Salvador, BA, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19*. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/cleaning-and-disinfection-of-environmental-surfaces-inthe-context-of-covid-19>. Acesso em: 10 fev. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Draft global patient safety action plan 2021-2030*. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/policy/global-patient-safety-action-plan>.

HISTÓRIA EM QUADRINHOS (HQ) NA PERSPECTIVA DOS PROCESSOS EDUCACIONAIS E TECNOLÓGICOS COMO RECURSO PEDAGÓGICO EM SALA DE AULA

Gerusa Soares Pinheiro

INTRODUÇÃO

O projeto "História em Quadrinhos (HQ) na perspectiva dos processos educacionais e tecnológicos como recurso pedagógico em sala de aula", surge como uma resposta à necessidade de inovação pedagógica e integração de tecnologias digitais no contexto educacional. Iniciado em 2020, por pesquisadores do Grupo de Pesquisa Geotecnologia Educação e Contemporaneidade (GEOTEC) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) que participavam do projeto articulador do grupo intitulado de "Laboratório de Pesquisas em Projetos, Processos Educacionais e Tecnológicos (K-Lab)", o projeto visa explorar o potencial das HQs como ferramenta pedagógica, integrando-as a uma plataforma digital gratuita para produção de HQs, denominada HQ-E digital. Além disso, introduz o uso de inteligência artificial generativa, representando uma inovação significativa na metodologia colaborativa adotada. Atualmente, o K-lab foi integrado aos outros dois projetos articuladores do grupo de pesquisa, o projeto da A Rádio da Escola na Escola da Rádio e Redepub, constituindo um projeto maior no GEOTEC.

As referências listadas no final deste texto, fundamentam teoricamente o projeto, abordando temas como o uso das HQs na educação, a integração das tecnologias digitais e o potencial da inteligência artificial generativa no contexto educacional.

METODOLOGIA EM UMA DINÂMICA COLABORATIVA

A metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto, é baseada em uma abordagem colaborativa e interdisciplinar, que envolve pesquisadores com diferentes formações, incluindo pedagogos, matemáticos, especialistas em tecnologias de informação e comunicação (TIC), design, dentre outras. Essa diversidade de *expertise* permite uma análise abrangente das necessidades e possibilidades do uso das HQs como recurso pedagógico.

A dinâmica colaborativa do projeto é enriquecida pela introdução do uso de inteligência artificial generativa. Essa abordagem influencia diretamente a adaptação metodológica, permitindo a geração automática de narrativas interativas e personalizadas, adequadas ao perfil e às necessidades individuais dos alunos. A inteligência artificial promove uma colaboração dinâmica entre os membros da equipe, facilitando a criação e a implementação de soluções inovadoras.

As etapas do projeto incluem a coleta de dados, análise de experiências prévias e avaliação contínua. O trabalho em equipe e a co-criação são valores fundamentais que orientam todas as fases do projeto, garantindo a participação ativa de todos os envolvidos e a adaptação contínua às necessidades e demandas do contexto educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados preliminares do projeto indicam o potencial transformador da abordagem proposta. A integração das HQs com as tecnologias digitais e a inteligência artificial generativa promove uma experiência de aprendizagem mais personalizada e engajadora para os estudantes. Observa-se um aumento significativo no interesse, na

motivação e no desenvolvimento de habilidades dos sujeitos envolvidos no projeto.

A plataforma HQ-E digital, desenvolvida pelo K-Lab, emerge como uma ferramenta inovadora para estimular a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes, além de promover a colaboração e a troca de experiências entre os diferentes atores envolvidos no processo educacional. A disseminação do produto entre a comunidade escolar, universitária e a sociedade em geral, contribui para a melhoria da qualidade educacional do Estado da Bahia, fortalecendo os laços entre pesquisa, ensino e extensão.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, J. M. *Histórias em Quadrinhos na Educação: possibilidades e desafios*. Porto Alegre: Editora Artmed, 2019.

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

LEMONS, A.; PALÁCIOS, M. *A cultura da convergência*. São Paulo: Editora Aleph, 2010.

SILVA, M. T. *Tecnologias digitais na educação: teoria e prática*. Belo Horizonte: Editora Penso, 2018.

OBTENÇÃO DE MICRORGANISMOS DA CAATINGA PARA ESTUDO DO POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO

Gervásio Paulo da Silva¹

Augusto Oliveira Alves

Zaqueu Eduardo Vilas Boas de Oliveira

INTRODUÇÃO

O bioma Caatinga, característico do clima semiárido, é um ecossistema pouco explorado no Brasil (Kavamura *et al.*, 2013). Sua vegetação está adaptada a altas temperaturas, baixa precipitação e chuvas irregulares ao longo do ano. Os poucos estudos sobre o potencial biotecnológico dos microrganismos desta região (Parada-Pinilla *et al.*, 2021). O bioma Caatinga pode ser uma fonte valiosa de microrganismos com aplicação biotecnológica, como leveduras isoladas de frutas típicas (Macêdo *et al.*, 2023), fonte de enzimas termotolerantes (Ramos *et al.*, 2022), de biossurfactante e bioemulsificante (Ferreira *et al.*, 2020), promotores de crescimento de plantas (Braga *et al.*, 2022), entre outros; a adaptação de microrganismos a ambientes salinos teria potencial para proteger as plantas e estimular o crescimento direta e indiretamente (Valencia-Marin *et al.*, 2024).

As aplicações de microrganismos são inúmeras em setores como saúde, agrícola e ambiente. Uma aplicação que tem experimentado grande crescimento nos últimos anos é o de bioinsumos, setor que utiliza seres vivos e seus derivados no controle biológico e na promoção do crescimento de plantas. Dentre os

¹ Universidade do Estado da Bahia, campus de Senhor do Bonfim. gpsilva@uneb.br.

bioinsumos, estão microrganismos, metabólitos, enzimas, extratos de microrganismos e de plantas. Os bioinsumos podem ser utilizados com diferentes funções, como nutrição, promotores de crescimento de plantas e mitigadores de estresses bióticos e abióticos (<https://www.embrapa.br/portfolio/insumos-biologicos>). A Caatinga abriga microrganismos com possíveis características interessantes e desejáveis, como a capacidade de tolerar ambientes estressantes, como a seca, além de promover o crescimento das plantas. Os microrganismos podem tolerar a seca por meio de diferentes mecanismos, como a produção de exopolissacarídeos, formação de biofilmes e produção de solutos compatíveis (Valencia-Marin *et al.*, 2024). As plantas podem ser protegidas pelos microrganismos contra a dessecação, mantendo um ambiente úmido e propício ao desenvolvimento das raízes, fornecendo nutrientes e fitohormônios (Kavamura *et al.*, 2013).

Explorar a biodiversidade microbiana da Caatinga pode levar à descoberta de novas aplicações úteis para esses microrganismos. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi isolar bactérias e fungos do bioma Caatinga e iniciar a caracterização dos microrganismos para avaliação do potencial biotecnológico.

METODOLOGIA

Microrganismos foram isolados a partir de amostras coletadas em região inserida no bioma Caatinga e caracterizadas quanto aos tipos e tamanho das células, por meio de colorações e utilizando fotomicroscopia. As bactérias foram isoladas em meio LB e os fungos em meio BDA e/ou YM. As bactérias foram caracterizadas quanto a fontes de carbono, temperatura mínima e máxima de crescimento (entre 5 e 55°C). A produção de enzimas amilases e proteases foi

avaliada, em meio ágar amido e ágar leite desnatado, respectivamente.

No laboratório, os isolados são mantidos refrigerados em tubo de ágar inclinado e congelados em criotubos contendo glicerol 40% como crioprotetor, para manutenção da viabilidade celular, com preparo periódico de novos estoques.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram isolados leveduras, fungos filamentosos e bactérias. Nos testes de caracterização, entre os isolados bacterianos, a maioria (55%) demonstrou ser Gram-negativa, enquanto 44% apresentou característica Gram-positiva. Predominantemente, os isolados bacterianos são bacilos (82,5%), com apenas 17,5% sendo cocos. Nenhum dos isolados bacterianos cresce a temperaturas extremas, ou seja, a 5°C e 55°C. Em relação à utilização de açúcares, a maioria das bactérias metaboliza glicose (79,49%), sacarose (52,78%) e sorbitol (52,78%). A lactose é utilizada por 40% das bactérias, enquanto apenas 14.71% utiliza manitol.

A temperatura mínima de crescimento foi de 10°C (15 isolados — 40,57%), enquanto a máxima foi de 50°C (3 isolados — 8,1%). A faixa em que todos os isolados demonstraram crescimento foi entre 20°C e 35°C. O fato de que todos os microrganismos são mesófilos, mesmo sendo originários do bioma Caatinga, caracterizada por altas temperaturas, pode ser atribuída à metodologia de isolamento utilizada, que envolveu a incubação em temperaturas entre 28-37°C. Além disso, a região pesquisada apresenta um clima mais ameno durante grande parte do ano, divergindo das condições típicas da Caatinga. Nas próximas etapas de bioprospecção, serão isolados

também microrganismos termófilos, pois a aplicação desses em processos industriais apresentam algumas vantagens.

Quanto à produção de enzimas, 13 isolados demonstraram atividade de amilase (35,13%), enquanto 21 isolados produziram proteases (56,75%). As proteases fazem parte de um grupo de enzimas com aplicações em diversos setores industriais, como cosméticos e fármacos. A caracterização dessas enzimas é crucial para avaliar o potencial biotecnológico das cepas como produtoras industriais de enzimas.

Os isolados leveduriformes serão submetidos à avaliação da fermentação de diferentes fontes de açúcares, com o objetivo de identificar possíveis metabólitos úteis. Cada tipo microbiano possui aplicações específicas em processos biotecnológicos. As leveduras se destacam devido à sua capacidade de fermentar frutas com mais eficiência do que as bactérias lácticas, além de seu desempenho superior em processos de fermentação. Elas também possuem resistência a antibióticos e não transferem genes de resistência para outros microrganismos. Além disso, as leveduras podem contribuir para a melhoria da saúde e do bem-estar do hospedeiro, através da produção de substâncias bioativas como ácido cítrico, carotenoides, tocoferóis e ácido ascórbico, que podem combater o estresse oxidativo (Macêdo *et al.*, 2023). Por outro lado, os fungos filamentosos podem ser mais interessantes em processos de fermentação em substrato sólido e serão avaliados nestas condições, a partir do crescimento em resíduos agroindustriais.

Como perspectivas para a continuidade das pesquisas, inclui-se o estudo da produção de metabólitos primários e secundários pelos isolados obtidos e sua quantificação por cromatografia líquida. Além disso, serão adotadas abordagens ainda não investigadas, como a bioprospecção de microrganismos endofíticos de plantas típicas da

Caatinga. Este enfoque pode fornecer informações sobre a diversidade microbiana nesse ecossistema único e potencialmente revelar novos compostos bioativos com aplicações em diversas áreas, como medicina, agricultura, meio ambiente e indústria. Essas linhas de pesquisa podem expandir o conhecimento atual sobre a biotecnologia e a biologia de microrganismos isolados em áreas da Caatinga, além de contribuir para o desenvolvimento de novos produtos e processos de interesse comercial e científico.

AGRADECIMENTOS

À agência Uneb de Inovação (Termo de outorga Proinovação) Nº 21/2022 e à FAPESB (Termo de outorga Nº APP0001/2023) pelo auxílio financeiro para o desenvolvimento deste projeto.

REFERÊNCIAS

BRAGA, A. P. A.; CRUZ, J. M.; DE MELO, I. S. Rhizobacteria from Brazilian semiarid biome as growth promoters of soybean (*Glycine max* L.) under low water availability. *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 53, n. 2, p. 873-883, 2022.

FERREIRA, I. N. S. *et al.* Biosurfactant and bioemulsifier as promising molecules produced by *Mucor hiemalis* isolated from Caatinga soil. *Electronic Journal of Biotechnology*, v. 47, p. 51-58, 2020.

KAVAMURA, V. N. *et al.* Screening of Brazilian cacti rhizobacteria for plant growth promotion under drought. *Microbiological Research*, v. 168, n. 4, p. 183-191, 2013.

MACÊDO, E. *et al.* Yeasts from fermented Brazilian fruits as biotechnological tools for increasing phenolics bioaccessibility and improving the volatile profile in derived pulps. *Food Chemistry*, v. 401, p. 134200, 2023.

PARADA-PINILLA, M. P. *et al.* Biopolymer production by halotolerant bacteria isolated from Caatinga biome. *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 52, n. 2, p. 547-559, 2021.

RAMOS, M. D. N. *et al.* Enzymatic catalysis as a tool in biofuels production in Brazil: Current status and perspectives. *Energy for Sustainable Development*, v. 68, p. 103-119, 2022.

VALENCIA-MARIN, M. F. *et al.* Survival strategies of *Bacillus* spp. in saline soils: Key factors to promote plant growth and health. *Biotechnology Advances*, v. 70, p. 108303, 2024.

AMAMENTE UNEB — PRODUTO TECNOLÓGICO DE APOIO À AMAMENTAÇÃO

Gilvânia Patrícia do Nascimento Paixão¹

INTRODUÇÃO

A amamentação, uma prática antiga, enfrenta desafios modernos devido a fatores históricos e sociais. Apesar de seus inúmeros benefícios para mães e bebês, questões como falta de informação e profissionais capacitados podem levar ao desmame precoce. A falta de orientações atualizadas para prevenir e apoiar mulheres com complicações mamárias, destaca a necessidade de ferramentas tecnológicas, como um aplicativo móvel, para apoiar e promover a amamentação, fornecendo informações e orientações variadas aos usuários.

METODOLOGIA

Trata-se de uma inovação tecnológica e científica nas áreas da saúde e educação, que foi desenvolvida entre novembro de 2022 a agosto de 2023, com o objetivo de criar uma ferramenta de consulta rápida sobre amamentação. Após a obtenção de financiamento, programadores e colaboradores foram contratados para integrar o aplicativo. A análise e desenho envolveram a identificação de pontos-chave e o desenvolvimento de conteúdo baseado em evidências. O desenvolvimento da interface incluiu ferramentas como React Native

¹ Professora Adjunta da Universidade do Estado da Bahia.

e ReactJS, com comunicação por meio de Java e MongoDB. O aplicativo foi amplamente distribuído após revisão pedagógica e está disponível na googlePlay como “Amamente” e como site para dispositivos iOS “amamente.app.br”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figuras 1 e 2 — Layout inicial do AMAMENTE UNEB.



As áreas e funções do aplicativo estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1 — Áreas e funções das áreas da plataforma. Senhor do Bonfim (BA), Brasil, 2023.

ÁREA/TELA	FUNÇÕES
Tela de Apresentação	Introdução sobre a amamentação
Capa de Identificação	Identifica o aplicativo, idealizadora e a instituição financiadora

Menu de opções principais	Menu com quatro opções principais e interativas: Informações sobre a Gestação, Puerpério, Protocolos para o armazenamento do leite humano e Orientações gerais, sendo subdivididas conforme conteúdo.
Subdivisão opção “Gestação”	Preparo das Mamas, Mudanças Fisiológicas, Tipos de Mamilos e Situações de Alerta
Subdivisão opção “Puerpério”	Colostro, Apojadura, Estreitamento Ductal, Trauma Mamilar, Pega Correta, Ingurgitamento, Mastite, Abscesso e Candidíase Mamária
Subdivisão opção “Protocolos para o armazenamento do leite humano”	Como Armazenar o Leite, Como Aquecer o Leite Ordenhado e Como Oferecer o Leite
Subdivisão opção “Orientações gerais”	Sucção Nutritiva, Sucção não Nutritiva, Como Fazer Rosquinha de Amamentação, Posições para Amamentação, Como Realizar a Ordenha Manual, Massagem Estimulante e “Como Saber se Meu Bebê tem Mamado Bem?”

A jornada da amamentação pode ser desafiadora e gratificante para as mães em todo o mundo, envolvendo dúvidas, adaptações e preocupações. No aplicativo, todos os itens foram pensados para facilitar esse período, levando em consideração a oferta de um produto acessível, com conteúdo relevante e necessário para suprir ou esclarecer as dúvidas que porventura tenham, a partir de textos, imagens e vídeos autorais que auxiliam as orientações. Assim, o protótipo desenvolvido considerou as questões relativas à atratividade e usabilidade, de maneira que a escolha e o tamanho da fonte, bem como a padronização de cores e a escolha do software, pudessem gerar sensação de conforto visual e agilidade na consulta aos conteúdos.

AGRADECIMENTOS

Em nome da equipe envolvida na pesquisa que resultou no desenvolvimento do aplicativo de apoio e manejo da amamentação, agradecemos o financiamento pelo programa PROINOVAÇÃO. É com grande satisfação que compartilhamos os resultados positivos alcançados por meio deste projeto, que só foi possível graças ao apoio e investimento proporcionados pela organização. Acreditamos que a criação deste aplicativo não apenas beneficia as mães e bebês que estão no processo de amamentação, mas também contribui para a promoção da saúde materna e infantil em nossa comunidade.

REFERÊNCIAS

LIMA, A. P.; NASCIMENTO, D. S.; MARTINS, M. M. A prática do aleitamento materno e os fatores que levam ao desmame precoce: uma revisão integrativa. *Journal of Health & Biological Sciences*, p. 189-196, 2018. Doi: <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v6i2.1633>.

LIRA, K. K. *et al.* Interferência do apoio profissional no aleitamento materno: uma revisão sistemática. *Rev enferm UFPE online*, 2023. Doi: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2023.253832>.

SISTEMAS EMBARCADOS DE BAIXO CUSTO NO MONITORAMENTO DE ECOSISTEMAS MARINHOS

Iramaia de Santana¹
Eliane Maria de Souza Nogueira²
Patrícia Carla Smith Galvão³
José Roberto de Araújo Fontoura⁴
Leliana Santos de Sousa⁵
Monica Arlinda Vasconcelos Ramos⁶
Carlos Alberto Batista Santos⁷

INTRODUÇÃO

O monitoramento e definição dos níveis de integridade em ecossistemas marinhos requerem aquisição e tratamento de diferentes parâmetros físico-químicos, como pode ser a temperatura, radiação e velocidade das correntes, correlacionados aos reflexos sobre os componentes bióticos do sistema. O grau de salubridade das águas, o zoneamento ecológico em áreas de transição, a atividade de pesca e a própria navegabilidade, são alguns dos aspectos onde o

¹ Doutora em Biologia Marinha e Aquicultura. Pesquisador dos Programas de Pós-Graduação em Modelagem e Simulação de Biosistemas (PPGMSB) e em Ecologia Humana e Gestão Ambiental (PPGEcoH) - UNEB. Endereço eletrônico: irasanta@uneb.br.

² Doutora em Zoologia. Pesquisadora do Centro de Pesquisa em Ecologia e Conservação da Natureza (CASULO), Campus VIII - UNEB: enogueira@uneb.br.

³ Doutora em Cultura e Sociedade, Coordenadora do Núcleo de Produção Científica do Centro de Pesquisas Educacionais e Desenvolvimento Regional (CPEDR) da UNEB. Endereço eletrônico: pgalvao@uneb.br

⁴ Doutor em Difusão do Conhecimento. Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Modelagem e Simulação de Biosistemas — Campus II - UNEB. Endereço eletrônico: jfontoura@uneb.br.

⁵ Doutora em Ciências da Educação. Coordenadora do Centro de Pesquisas Educacionais e Desenvolvimento Regional (CPEDR) - UNEB Endereço eletrônico: lelissousa@uneb.br.

⁶ Doutora em Meio Ambiente e Recursos Naturais. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Endereço eletrônico: monica.ramos@ufrb.edu.br.

⁷ Doutor em Etnobiologia e Conservação da Natureza. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Humana e Gestão Ambiental (PPGEcoH), Campus III - UNEB. Endereço eletrônico: cabsantos@uneb.br.

estabelecimento de padrões dos componentes físicos e flutuações decorrentes de eventos estocásticos, ou previsíveis, como a contínua descarga de rejeitos da atividade humana, por exemplo, necessitam ser preditos e na medida possível, explicados para fins preventivos.

O projeto Sistemas Embarcados de Baixo Custo no Monitoramento de Ecossistemas Marinhos, doravante chamado de Embarcados, foi proposto para o desenvolvimento de tecnologias de baixo custo à captação de dados físico-químicos, biológicos e de dinâmica de marés, em áreas relevantes a áreas de baixo a moderado impacto ambiental em ecossistemas marinhos, tendo como orientação principal a ampliação da relevância social da Universidade por meio da transferência de tecnologia (tradicional e social) para a sociedade, a partir da construção de séries temporais, no sentido de propor alternativas para o monitoramento destes ecossistemas, como ferramenta articuladora de saberes ao monitoramento ambiental, voltada à oferta de subsídios à gestão da pesca artesanal no segundo maior sistema de baía do Brasil, a Baía de Todos os Santos (BTS).

METODOLOGIA

Nesta fase do projeto, a ação primária centrou-se no desenvolvimento de estrutura capaz de albergar sensores para diferentes tipos de medição de fatores físico-químicos, montada em material pvc após análise de diferentes referências que trabalham com sistemas embarcados para ecossistemas aquáticos. O objetivo foi encontrar o formato mais apropriado às dimensões da embarcação respeitando a capacidade de fundeamento em diferentes contextos de velocidade da água a 1 m de profundidade (mínimo) e o manejo nestas condições e em alto mar, uma vez que as embarcações típicas da BTS são canoas de fibra de vidro ou madeira, com médias de 1,5m de diâmetro.

A construção do processo de transferência tecnológica foi facilitada pela execução de um processo educacional-extensionista com culminância em um curso de capacitação em integração tecnológica, educação e monitoramento ambiental. O evento foi configurado como uma proposta integrativa entre as Ciências Biológicas, Comunicação, Educação e Sistema de Informação, dedicada à formação transdisciplinar de profissionais (acadêmicos e extra-acadêmicos) interessados nas dinâmicas do mar. O evento previu a realização de Ateneu Marinho, metodologia transdisciplinar adotada, propiciando a partilha transdisciplinar de experiências docentes e discentes com a BTS, representada pelos partícipes da rede estadual de influência do bairro da Ribeira, do Litoral Norte e Agreste Baiano e pescadores da área de influenciado projeto, incluindo pesqueira quilombola, da BTS, acadêmicos e extra-acadêmicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo alcançado nesta etapa pode ser observado na figura 1, tendo sido objeto de diferentes testes positivos de funcionalidade em tanque experimental, sendo os testes em campo levados a cabo nas águas do Farol da Barra, área limítrofe entre a BTS e o oceano Atlântico. Os testes em ambiente natural implicaram na necessidade de ajuste no volume tampão, torque de fundeamento e na melhoria de vedação (Figura 2). Como resultados diretos destes testes, a equipe técnica de tecnologia definiu direcionar esforços para desenvolver uma estrutura, em impressora 3 D, baseada no modelo inicial, posto que os testes empíricos poderiam ser mais fiáveis, verificação esta que se pretende que seja realizada pelos especialistas da equipe, em dinâmica *a posteriori*.

Figura 1 — Modelo do dispositivo trabalhado durante o Curso



Figura 2 — Testes de funcionalidade da estrutura



Destaca-se que nesta fase, alcançou-se a estrutura mais adequada de conexão e disposição dos sensores ambientais e de transmissão de dados, via wi-fi, ampliando o alcance teórico de transmissão de 72 m, àquele de uma rede local de dados móveis, entre 3G a 5G, do mesmo modo que a expansão da capacidade da bateria para diminuição do tempo de troca e manutenção, implicando em maior autonomia na capacidade de aquisição contínua de dados ambientais e diminuindo o tempo para manutenção do dispositivo.

Este processo de modelagem tecnológica resultou em um dispositivo funcional, na etapa de teste, capaz de captar dados ambientais aquáticos e, portanto, tem aplicação promissora, quando realizados os ajustes técnicos, para captação em ecossistemas marinhos. Como o traçado de padrões sazonais físico-químicos e por consequência, a identificação de janelas de distorção, são derivados

do perfeito funcionamento da ferramenta tecnológica, objetivamente não podem ser apresentados neste momento. Por outro lado, o foco do projeto também incidu na transferência de tecnologia, através da construção coletiva de ferramentas educacionais de entendimento e prevenção dos efeitos das mudanças climáticas em nível local e da identificação de janelas de distorção de parâmetros ambientais em microescala que direcionem ao entendimento dos casos atípicos e crescentes de intoxicação alimentar por consumo de peixes e frutos do mar.

Conforme referido, o processo educacional-extensionista teve sua culminância no "Curso de Capacitação em Integração Tecnológica, educação e monitoramento de ecossistemas Marinhos", através da realização de Ateneu Marinho. Ademais, incluiu apresentação da parte tecnológica do Projeto Embarcados, como forma de transferência tecnológica, ressaltando as vivências e formas de uso das águas da baía, além do estado de saúde da BTS, a partir da visão destas agremiações e da Universidade (UNEB e UFRB). Esta metodologia propiciou o entendimento do papel da tecnologia na solução de problemas locais e globais, em concreto, no processo de aquisição de dados em vistas da avaliação da qualidade dos ecossistemas marinhos.

Realizou-se também uma visita técnico-pedagógica aos limites da BTS, a visita ao Museu Náutico da Bahia, e o lançamento da "Onda Fundamental" do livro Embarcados que complementaram as atividades científicas previstas na programação com a criação da Rede de Pesquisa Embarcados, fruto deste projeto de inovação. A Rede de Pesquisa Embarcados foi constituída por unidades da UNEB que desenvolvem o projeto, e pela UFRB, além da parceria com a educação básica, através do Colégio Estadual Presciliano Silva (CEPS), em Salvador, o Colégio Estadual Brazilino Viegas (CEBV), e o Colégio da Polícia Militar Professor Carlos Rosa (CPMA), ambos do município de

Alagoinhas. Esta rede interinstitucional, de caráter multidisciplinar e multiprofissional, que atua na interface estratégica da transferência tecnológica, por meio de um processo educacional-extensionista que busca desenvolver com e para a comunidade produtos e tecnologias do seu interesse, em vista a transferência de tecnologia social, configura-se, talvez, como o principal produto desta pesquisa de médio-longo prazo.

AGRADECIMENTOS

A Universidade do Estado da Bahia, através da Agência UNEB de Inovação, pelo aporte financeiro.

Ao Colégio Estadual Presciliano Silva (CEPS), em Salvador, ao Colégio Estadual Brazilino Viegas (CEBV), e ao Colégio da Polícia Militar Professor Carlos Rosa (CPMA) pela parceria e contribuições nesta iniciativa.

Às representações de pescadores da BTS.

Às pesquisadoras e aos pesquisadores das unidades, órgãos e programas de pós-graduação e de iniciação científica e à extensão da Universidade do Estado da Bahia e da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) que participaram desta etapa do projeto.

REFERÊNCIAS

ALI, A. S.; ZANZINGER, Z.; DEBOSE, D.; STEPHENS, B. Open Source Building Science Sensors (OSBSS): A low-cost Arduino-based platform for long-term indoor environmental data collection. *Building and Environment*, v. 100, p. 114-126, 2016.

FUENTES, M.; VIVAR, M.; BURGOS, J. M.; AGUILERA, J.; VACAS, J. A. Design of an accurate, low-cost autonomous data logger for PV system monitoring

using Arduino™ that complies with IEC standards. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, v. 130, p. 529-543, 2014.

MONTANARI, A.; YOUNG, G.; SAVENIJE, H. H. G.; HUGHES, D.; WAGENER, T.; REN, L. L.; ... & BELYAEV, V. “Panta Rhei—everything flows”: change in hydrology and society—the IAHS scientific decade 2013-2022. *Hydrological Sciences Journal*, v. 58, n. 6, p. 1256-1275, 2013.

PROJETO INOVAREDE: PROCESSOS FORMATIVOS E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM PERCURSOS DE PRÁTICAS ESCOLARES

José Antonio Carneiro Leão¹
Jaquelineide Souza De Lima²
Mônica Clara Xavier Lima Carvalho³
Nívea Maria Portugal Geaschlin⁴

INTRODUÇÃO

A proposta desta pesquisa surgiu a partir da observação da comunidade diasdaviense, referente à sustentabilidade, onde se percebeu um aumento de pessoas sobrevivendo da catação de resíduos residenciais e comerciais. Situação intensificada entre 2020 e 2022 a pandemia da Covid-19 tendo como consequência, o aumento do desemprego nas comunidades mais populosas das cidades.

O projeto Inovarede foi uma ação de intervenção social e acadêmica realizada em parceria entre a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), através do Grupo de Pesquisa Geotecnologia, Educação e Contemporaneidade-GEOTEC e a Escola Municipal Professora

¹ Professor Titular no Departamento de Ciências Humanas e Departamento de Educação no Programa de Gestão e Tecnologias Aplicadas a Educação (GESTEC), da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Doutor em Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). E-mail: jleao@uneb.br.

² Professora Coordenadora Efetiva na Secretaria Municipal de Educação de Dias d'Ávila. Mestra em Gestão e Tecnologias Aplicadas a Educação (GESTEC), pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: leide.educ@hotmail.com.

³ Professora Efetiva na Secretaria Municipal de Educação de Dias d'Ávila. Mestra em Gestão e Tecnologias Aplicadas a Educação (GESTEC), pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: monicaclaraxl@gmail.com.

⁴ Professora Efetiva na Secretaria Municipal de Educação de Dias d'Ávila. Mestra em Gestão e Tecnologias Aplicadas a Educação (GESTEC), pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: niveagaschlin@gmail.com.

Anfrisia Santiago, através da Secretaria Municipal de Educação de Dias d'Ávila (BA). A pesquisa de natureza aplicada (Pereira, 2019), possibilitou aos estudantes discutirem e refletirem questões de cuidado e atenção aos ambientes locais através das atividades realizadas por pessoas catadoras de resíduos sólidos. Participaram de forma direta e indireta três turmas do 9º ano do ensino fundamental e catadores(as) de resíduos sólidos.

A participação dos estudantes e catadores(as) deu-se mediante preenchimento de ficha de identificação e aceitação voluntária da pesquisa. Com os catadores(as) foi realizada entrevista semiestruturada. Quanto ao número de participantes, tivemos aproximadamente 42 estudantes envolvidos nas discussões temáticas. A participação de catadores(as) de resíduos sólidos prevista no projeto foi de dez (10) voluntários, porém, em contribuições efetivas nos Espaços de Diálogos obtivemos cinco catadores(as). E, a premissa que norteou o estudo foi: *Como despertar o interesse dos estudantes em desenvolver pesquisa científica de forma implicada, e apresentar à sociedade diasdaviense estratégias tecnológicas de melhoria/apoio ao trabalho dos catadores de resíduos sólidos, de forma a potencializar/qualificar as práticas existentes na comunidade local?* Sendo assim, teve como objetivo geral fomentar a inovação através da iniciação científica de estudantes do ensino fundamental (9º ano) na investigação de trabalhos de pessoas/famílias voltadas a catação de resíduos sólidos nos bairros da cidade de Dias d'Ávila, tendo em vista o gerenciamento de processos e de sujeitos protagonistas da ação como parte de sua história e memória. E, Objetivos Específicos: 1 — Criar espaços de diálogos com estudantes do 8/9º ano de ensino fundamental sobre pesquisa em educação científica no âmbito da escola da rede pública municipal de ensino do Município de Dias d'Ávila (BA); 2 — Destacar na comunidade escolar a valorização dos profissionais que trabalham como catadores de resíduos sólidos nos

bairros próximos da escola; 3 — Mapear famílias que vivem da coleta de resíduos sólidos nos arredores da escola identificando os tipos de materiais considerados mais rentáveis ao trabalho dos catadores; 4 — Promover na comunidade escolar e aos catadores de resíduos sólidos processos formativos baseados na sustentabilidade e segurança no trabalho; 5 — Desenvolver aplicativo de celular, como uma das estratégias de sensibilização, orientação e apoio à comunidade local em se tornar um facilitador dos serviços do catador de resíduos sólidos.

METODOLOGIA

Toda pesquisa visa resultado(s) e para alcançá-los, muitas das vezes, é preciso superar alguns desafios. Portanto, sua execução passou por um processo de ajustamento metodológico, pois ocorreram situações adversas. No entanto, antes de apresentar a descrição das ações realizadas e as adversidades encontradas, registramos os conceitos que fundamentaram a pesquisa.

Os Processos Formativos, como um dos conceitos trabalhados, ocorreram ao longo do projeto, por meio da pesquisa do cotidiano com a fomentação da curiosidade como construção do conhecimento, a ciência no dia a dia do mundo dos sujeitos, o lugar como ponto de partida, desatando o nó da escrita, as Tecnologias Digitais da Comunicação e Informação (TDIC) redimensionando saberes, a história e memória na relação entre os pares, tendo em vista a difusão do conhecimento (Gadotti, 1999). Esses processos são evidenciados numa relação entre vida secular e trabalho e assim todos os envolvidos com a escola de certa forma vivenciaram processos formacionais.

A escola precisa oferecer momentos que conectem o aprendizado e promovam a reflexão crítica da realidade social em rede, econômica, educacional, contemporânea, a partir de iniciativas

criadas em observatórios, cadernos e mapeamentos. Nesse sentido, trouxemos o conceito da educação científica como uma intervenção social, por meio de um processo investigativo, interlocutório, contínuo, solidário, alicerçado na práxis e na dialógica à construção do conhecimento pelo próprio educando (Araújo, 2017) e os saberes necessários nos “nós” da educação (Morin, 2004). E, as áreas de conhecimentos aqui atenderam às das Ciências Humanas, além de linguística, letras e artes, no contexto do Território de Identidade Metropolitano da Bahia, na mediação por aparatos digitais e analógicos.

Outro conceito foi a Sustentabilidade, que tem como propósito a utilização dos recursos naturais de forma equilibrada e sem danos à natureza. Para Boff (2012), ela aponta, dentre outros aspectos, para [...] o conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação dos seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades presentes e das futuras. Um processo de gestão invertida, onde os estudantes foram os protagonistas, identificando e propondo soluções às questões sensíveis identificadas por eles no período de investigação, com o acompanhamento e colaboração dos demais atores sociais na escola — a comunidade escolar e extraescolar, os quais também participaram das ações propostas nesse projeto.

A execução em 2023 foi iniciada em março, para tanto, criamos uma agenda de trabalho considerando os objetivos estabelecidos no projeto. Cada ação realizada contou com a aprovação prévia da gestão escolar da Escola Anfrísia Santiago. Em todo o momento buscamos desenvolver uma relação dialógica com o grupo escolar. As atividades com os estudantes aconteceram em momentos específicos, tanto no turno regular de aula, quanto no contraturno conforme acordado.

Para tanto, elegemos como disciplinas apoiadoras Ciências e Geografia, através de seus professores, numa perspectiva de inter-relação.

A primeira e segunda etapa foram executadas a partir da definição dos Espaços de Diálogos iniciais, ou seja, a unidade escolar e a Universidade Aberta do Brasil (UAB). Esta ação teve uma prévia no ano de 2022, logo após a aprovação do projeto pelo órgão regulador, com um convite à comunidade escolar como *lócus* de atuação do projeto, apresentação da proposta de trabalho à gestão escolar e estudantes que cursavam o 8º ano do ensino fundamental. Além disso, realizamos a identificação das disciplinas e professores participantes nesse fazer pedagógico. Os Espaços de Diálogos constituíram-se nos momentos formativos realizados intencionalmente ao longo do processo, presencialmente ou por via tecnológica digital.

A terceira etapa foi a definição do cronograma com datas e os pontos de discussões, ou seja, das temáticas que seriam de alta relevância e pertinência a abordagem diante da cultura e das práticas comunitárias existentes na cidade, assim como, o contato e a identificação dos educadores sociais, que atuaram como formadores junto aos estudantes e catadores(as). É importante registrar que todos os educadores sociais tinham formação acadêmica nas áreas atuadas e experiência com adolescentes e jovens. Participaram do processo formativo ao todo seis (06) educadores sociais, tendo em vista, a abordagem das temáticas apresentadas posteriormente.

A quarta etapa destacou na comunidade escolar, totalizando trinta e sete estudantes do 9º ano, com a valorização das pessoas que trabalham como catadores(as) de resíduos sólidos nos bairros próximos à escola, abordando o papel social, cidadão e financeiro na geração de renda através da educação financeira e para sustentabilidade local.

A quinta etapa foi o mapeamento dos catadores(as) de resíduos sólidos nos bairros da cidade através da Itinerância. Foram os diálogos temáticos sobre segurança no trabalho, desafios e conflitos na atuação.

A sexta e última etapa de execução envolveu a identificação do desenvolvedor e a construção da estrutura do aplicativo *Web Cate Bem*, como produto legado deste estudo.

Para melhor compreensão apresentamos a seguir as etapas com as ações desenvolvidas, construídas e articuladas.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

Os aspectos verificados: Espaços de diálogos sobre educação científica com estudantes; Valorização dos catadores(as) de resíduos sólidos; Mapeamento catadores(as) de resíduos sólidos e tipos de materiais; Processos formativos em sustentabilidade, resíduos sólidos e segurança; e, o legado deixado com o Projeto, o qual foi o Aplicativo *Web Cate Bem*.

A construção do conhecimento ocorreu a partir de situação problema relacionada à atividade de catadores de resíduos sólidos nas ruas da cidade. A educação científica apresentada nasce das experiências vividas pelos sujeitos, relatados em suas histórias de vidas à sistematização do conhecimento resultante de estudo e análise de fatos identificados nos Espaços de Diálogos entre escola e comunidade do Município de Dias d'Ávila (BA).

Esses espaços fomentaram aos estudantes do 9º ano a percepção de seus conhecimentos prévios sobre sustentabilidade (Rattner, 2006), proteção e conservação do meio ambiente (Rattner, 2006), resíduos sólidos e principalmente sobre suas vidas em comunidade. Tais abordagens tiveram o intuito de auxiliar os

estudantes na construção do pensamento crítico científico no diálogo com autores, por meio de leituras de textos e oficinas de produção dos dados de pesquisas a apresentar com mapa mental as ideias formadas (Figura 1), para provocar um debate reflexivo quanto ao respeito e a valorização dada pela sociedade às atividades desenvolvidas pelos catadores(as) de resíduos sólidos. Sendo assim, no mês de março (2023) tivemos três (03) momentos formativos. O primeiro e o terceiro encontro o tema Meio Ambiente e Sustentabilidade com a educadora social (A.N.) realizados nos contraturnos de aula dos estudantes. E assim foi possível ampliar o debate para questões ambientais de ordem planetária.

Figura 1 — Apresentação de Mapa Mental aos colegas em sala de aula.



Fonte: Grupo InovaRede, 2023.

O mapeamento dos catadores(as) de resíduos sólidos tinha como propósito identificar famílias que vivem da coleta de resíduos sólidos nos arredores da escola identificando os tipos de materiais coletados, considerados mais rentáveis e aproximar os estudantes da pesquisa científica mediante atividades de campo.

A itinerância contactou quinze pessoas (catadores), dos quais, treze aceitaram realizar entrevista. Além disso, outras pessoas foram entrevistadas em momentos diferenciados, totalizando 19 pessoas. O

instrumento da entrevista contou com 18 perguntas (objetivas e subjetivas), colhendo dados para conhecimento do perfil das pessoas e famílias que utilizam/trabalham com a catação de resíduos sólidos no município mencionado. Com os dados coletados, identificou-se que a sua maioria vive na periferia. E eles não possuem espaço de reciclagem, cooperativas e de registros das atividades desenvolvidas pelas secretarias municipais.

Para conhecermos sobre o que foi esta experiência, seguem um dos depoimentos de estudantes.

Nossa primeira pesquisa foi muito divertida, nós conversamos, brincamos, comemos, mas, o foco da pesquisa foi entrevistar os catadores de resíduos sólidos, em que vimos o estado de vida de cada um deles e que na maioria não completou os estudos, e que o aumento de catadores começou na pandemia.

Foi indagado sobre a forma de retirada dos resíduos de casa, ao que 35%, 27 estudantes responderam realizar a retirada em sacos descartáveis separados, 57,1%, 44, retiram os resíduos tudo junto e 5,2%, 04 estudantes responderam que queimam o lixo em casa.

Os Processos Formativos para a sustentabilidade e segurança ocorreram nos Espaços de Diálogos, onde educadores sociais, estudantes, coordenadores municipais, gestão escolar e os catadores que debateram causas, consequências, contextos atuais, ações práticas para prevenção, correção, redução e mitigação como subtemas, com o intuito de criar um espaço de Tecnologia Social (TS).

O aplicativo *Web CateBem* (<https://catebem.com.br/>), veio da proposta de um produto geotecnológico, que localiza geograficamente dados e informações sobre determinado lugar. Mas, também que apresenta particularidades daquele lugar, referenciando a história, vivência, identidade daqueles que auxiliaram na construção da história/lugar.

O aplicativo *Web CateBem* tem a finalidade de compartilhar conhecimentos, informações para comunidade civil diasdaviense, como cada cidadão pode realizar seu papel colaborando com uma cidade mais limpa, com resíduos sólidos selecionados, aumento de renda familiar, informações de segurança para os catadores. E, principalmente, tornar público a necessidade que os catadores de resíduos sólidos têm para cidade com seu trabalho.

Para que o aplicativo fosse criado foram necessárias reuniões entre coordenadores municipais, estudantes-jovens pesquisadores e o educador social profissional de Tecnologia da Informação (TI). Nessas reuniões foram debatidas como deveria ser, quais informações deveriam constar, o porquê de cada assunto/tema, quem seria o público a ser beneficiado, qual formato e como caracterizar, para ter a identidade do município apresentado. Segue sua imagem da página Inicial do aplicativo na Figura 2.

Figura 2 — Imagem inicial do Aplicativo CateBem.



Fonte: InovaRede, 2023.

Neste item do aplicativo *web* (Figura 16), encontramos um pouco da história de existência e resistência de alguns catadores participantes da pesquisa, com o objetivo de divulgar e valorizar o

cotidiano e as atividades desenvolvidas. E o tempo de acompanhamento, manutenção e atualização de dados será de pelo menos quatro (04) anos (2023 a 2027) pela coordenação técnica municipal e pesquisadores do GEOTEC e o mesmo desenvolvedor (TI) que o diagramou.

Os Espaços de Diálogos trouxeram à tona a questão de vida, trabalho, segurança, papel social dos catadores, através da educação científica como inovação no processo educacional no município de Dias d'Ávila. Mais do que isso, através do mapeamento, apresentamos a invisibilidade de pessoas que convivem diariamente na sociedade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Kátia Soane Santos. Pesquisa na Educação Básica: intencionalidades a partir da educação científica. In: ATTA, Antonio Carlos Fontes; NASCIMENTO, Fabiana dos Santos; MOREIRA, Rosangela Patricia de Souza. *Entre Lugares: ensaios sobre geotecnologias, Educação e Contemporaneidade*. Vol. II. Curitiba: CRV, 2019. p. 81-96.

BOFF, Leonardo. *Sustentabilidade: o que é — o que não é*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

DUQUE, Thais Oliveira; VALADÃO, José de Arimatéia Dias. Abordagens Teóricas de Tecnologia Social no Brasil. In: *Revista Pensamento Contemporâneo no Brasil*, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.12712/rpca.v11i5.962>.

GADOTTI, Moacir; FREIRE, Paulo; GUIMARÃES, Paulo. *Pedagogia: diálogo e conflito*. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2015.

GADOTTI, Moacir. Pedagogia da terra: Ecopedagogia e educação sustentável. In: *Paulo Freire y la agenda de la educación latinoamericana en el siglo XXI*, 1999. Disponível em: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101010031842/4gadotti.pdf>. Acesso em: 23 set. 2020.

MORIN, Edgar. *Saberes Globais e Saberes Locais*. 4. ed. Participação de Marcos Terena. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

PEREIRA, Antonio. *Pesquisa de intervenção em Educação*. Salvador: Eduneb, 2019.

RATTNER, Henrique. *Sustentabilidade: uma visão humanista*, 2006.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/asoc/a/sgMq3nRxXZSzM5MsX7qWCR/>.

SANTOS, Eziel Pereira; SILVA, Jeane Cristina da Paixão e; CRUZ, Maiara Hora da. Educação Científica e a democratização da ciência. In: *Entre Lugares: ensaios sobre geotecnologias, Educação e Contemporaneidade*. Vol. II. Curitiba: CRV, 2019. p. 67-77.

MODELAGEM E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA INTELIGENTE PARA INSPEÇÃO AUTÔNOMA DE PLATAFORMAS DE PETRÓLEO USANDO DRONES

Marco A. C. Simões¹

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos a equipe Bahia Robotics Team (BahiaRT) da Uneb consagrou-se em âmbito nacional e internacional na disputa de desafios de futebol de robôs e robôs de serviço. No primeiro desafio, a equipe conquistou o enecampeonato brasileiro na modalidade RoboCup 3D Soccer Simulation entre 2013 e 2021. Também foi a primeira campeã nacional no desafio de robôs de serviços RoboCup@Home. Nos últimos anos, o grupo tem trabalhado num projeto de aprendizagem de comportamentos colaborativos em sistemas multi-robôs (Simões e Nogueira, 2018) (Simões *et al.*, 2020).

Um dos objetivos do grupo de pesquisa executor deste projeto é demonstrar a viabilidade de aplicar os mesmos resultados obtidos no futebol de robôs a um sistema multi-drones. Veículos Aéreos não Tribuplados (VANT), popularmente conhecidos como drones, têm se tornado comuns para uso em atividades de entretenimento, bem como nas áreas de comunicação e audiovisual. Algumas iniciativas comerciais já utilizam estes equipamentos para transporte de mercadorias, vigilância e outras atividades afins.

¹ Professor e Pesquisador no Centro de Pesquisa em Arquitetura de Computadores, Sistemas Inteligentes e Robótica (ACSO) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Doutor em Ciência da Computação pela UFBA com ênfase em inteligência artificial aplicada em robótica. Exerce atualmente a função de presidente da RoboCup Brasil (2024-2026).

Este projeto tem como objetivo construir um protótipo para validar o uso de sistemas multi-robôs formado por drones capazes de cooperar para inspeção autônoma de plataformas de petróleo. Ao longo do ano, foram adquiridos dois drones capazes de ser programados para funcionamento autônomo. Para as missões de inspeção das plataformas de petróleo, foram utilizados como requisitos experimentais as regras definidas pela RoboCup Brasil para a Competição Brasileira de Robótica (CBR) na modalidade RoboCup Brasil Flying Robots Trial League.

METODOLOGIA

A metodologia foi apoiada no Estado da Arte. Foi utilizada uma abordagem de revisão sistemática de literatura baseada em boas práticas e ferramentas consagradas pela comunidade de Engenharia de Software (Fabbri et al., 2016) (Kitchenham; Charters, 2007). Inicialmente foi definida uma questão central de pesquisa a ser investigada. Após a realização da busca nos repositórios científicos selecionados, foi realizada a seleção a partir da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão definidos no protocolo da revisão sistemática. Os artigos selecionados foram lidos na íntegra, gerando uma ficha-resumo para cada um, visando responder às questões de pesquisa. A partir do levantamento do estado da arte, foram levantadas hipóteses para modelagem e implementação dos drones autônomos.

Foi utilizado o simulador Gazebo (Koenig; Howard, 2004) com ambientes próprios criados pelo pesquisador além do uso de ambiente utilizado na liga RoboCup Brazil Flying Robots da CBR. O modelo de simulação possui 3 camadas: simulação física, modelo de mundo, sistema multi-robôs. As três camadas devem ser independentes e sua interação deve se dar por protocolo bem definido, viabilizando a substituição de qualquer das camadas a qualquer tempo. Para os

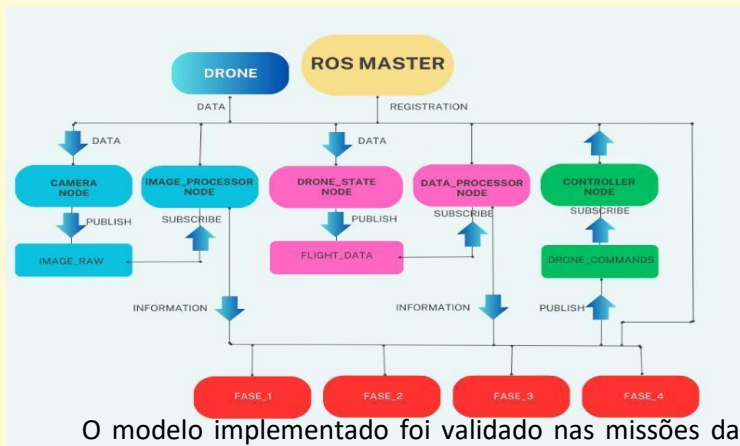
experimentos práticos, foram utilizados ainda os drones DJI Ryze Tello TLW004 e DJI Mini 3 PRO MT3M3VD, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 — Drones DJI Tello e Mini 3 utilizados para os experimentos práticos do projeto.



Foi elaborada uma arquitetura inovadora utilizando o Robot Operating System(ROS) — sistema operacional de robôs largamente utilizado na indústria e academia — para implementação do software e inteligência artificial utilizado nos drones, nos modelos de drones disponíveis no laboratório (Quigley *et al.*, 2009). A Figura 2 ilustra a arquitetura ROS criada neste projeto.

Figura 2 — Arquitetura de nós ROS para o software de controle de drones autônomos.



O modelo implementado foi validado nas missões da CBR na categoria Flying Robots Trial League. Os resultados obtidos estão apresentados e discutidos na próxima seção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A liga RoboCup Flying Robots Trial League da CBR apresenta quatro diferentes missões para serem executadas por drones autônomos (i.e., drones sem controle ou intervenção humana em suas missões). A arena de competições simula um ambiente industrial onde o drone precisa executar tarefas de inspeção, identificação de bases de pouso, transporte de cargas, inventários de itens em estoque, entre outras. A Figura 3 ilustra a arena de competições utilizadas na CBR 2023.

Figura 3 — Arena da competição RoboCup Flying Robots Trial League na CBR 2023.



O software desenvolvido pela equipe BahiaRT para controle de drones autônomos foi capaz de pontuar em todas as missões, marcando um total de 80 (oitenta pontos) na competição. Este resultado permitiu a equipe terminar em quarto lugar na competição nacional envolvendo as principais universidades do país.

Para o desenvolvimento destas missões, além do software nos nós da arquitetura ROS descrita na metodologia, foram treinadas redes neurais para processamento das imagens capturadas pela câmera com acurácia de reconhecimento de objetos e bases de pouso superiores a 99%. A arquitetura de controle utilizada, baseada em

trabalho anterior do grupo de pesquisa (Jesus e Simões, 2021), utilizando algoritmos de máquinas de estado para garantir que o drone pudesse voar de forma autônoma, realizando o pouso e decolagem nas bases corretas. O controle ainda foi responsável por manter os drones parados no ar em posição fixa enquanto realiza leitura de códigos de barras e códigos QR.

Os resultados obtidos evidenciam a viabilidade de navegação autônoma e uso de métodos de inteligência artificial para reconhecimento de objetos e bases de pouso durante o voo. Estas habilidades são fundamentais para projetos futuros que irão explorar a cooperação e coordenação entre drones, formando um time de drones que aproveitará toda a experiência do grupo de pesquisa em sistemas multigagentes ao longo dos últimos anos.

A viabilização de sistemas multidrones autônomos possui aplicações importantes como, por exemplo, vigilância de áreas públicas e privadas, inspeção de instalações petrolíferas, industriais e comerciais, saúde pública e privada, monitoramento e combate a incêndios florestais, entre outras.

Desta forma, este projeto contribui para a inovação em diversas áreas de atuação, permitindo a geração de patentes e publicações na sua continuidade em projetos futuros.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Agência de Inovação da Uneb pelos recursos do edital PROINOVAÇÃO 2022. Agradecemos ainda ao programa de bolsas de iniciação científica da Uneb, responsável por conceder bolsas PICIN ao projeto e à FAPESB pelas bolsas de iniciação científica também alocadas a este projeto. Agradecemos também ao Centro de Pesquisa em Arquitetura de Computadores, Sistemas Inteligentes e Robótica (ACSO) da Uneb pelo suporte a execução deste projeto.

REFERÊNCIAS

FABBRI, S.; OCTAVIANO, F.; SILVA, C.; DI THOMMAZO, A.; BELGAMO, A.; HERNANDES, E. Improvements in the StArt tool to better support the systematic review process. In: *20th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE'16)*, Limerick, Ireland, Jun. 2016.

JESUS, Filipe S. de; SIMOES, Marco A. C. Controladores de voo dirigidos a drones quadricópteros: aferindo o controle de baixo nível em um ambiente simulado. In: *Proceedings of IV Brazilian Humanoid Robot Workshop (BRAHUR) and V Brazilian Workshop on Service Robotics (BRASERO)*. Even3, 2021. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/brahurbrasero/384164>. Acesso em: 24 set. 2021.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Technical Report. Keele University and University of Durham, version 2.3, 2007.

KOENIG, N.; HOWARD, A. Design and use paradigms for gazebo, an open-source multi-robot simulator. In: *2004 IEEE/RSJ International Conference on*

Intelligent Robots and Systems (IROS) (IEEE Cat. No.04CH37566). Sendai, Japan: IEEE, 2004. v. 3, p. 2149-2154. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/document/1389727/>. Acesso em: 22 jul. 2023.

QUIGLEY, Morgan; CONLEY, Ken; GERKEY, Brian; *et al.* ROS: an open-source robot operating system. In: *ICRA Workshop on Open Source Software*, Kobe, Japan, 2009. v. 3, p. 5.

SIMÕES, Marco A. C.; DA SILVA, Robson Marinho; NOGUEIRA, Tatiane. A Dataset Schema for Cooperative Learning from Demonstration in Multi-robot Systems. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, v. 99, n. 3-4, p. 589-608, 2020.

SIMÕES, Marco A. C.; NOGUEIRA, T. Towards setplays learning in a multiagent robotic soccer team. In: *2018 Latin American Robotic Symposium, 2018 Brazilian Symposium on Robotics (SBR) and 2018 Workshop on Robotics in Education (WRE)*. [S.l.: s.n.], 2018. p. 277-282. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/LARS/SBR/WRE.2018.00058>.

PLATAFORMA DE DADOS SOBRE AS ESCOLAS RURAIS DOS TERRITÓRIOS DE IDENTIDADE PIEMONTE DA DIAMANTINA E SISAL NO ESTADO DA BAHIA

Michael Daian Pacheco Ramos¹

INTRODUÇÃO

A Bahia é constituída por 27 Territórios de Identidade, demarcados por critérios ambientais, econômicos e culturais, entre outros, além de observar as populações como grupos sociais relativamente distintos, os quais indicam identidade, coesão social, cultural e territorial (Bahia, 2017).

O Território de Identidade Piemonte da Diamantina é composto por nove (9) municípios, a saber: Caém, Jacobina, Miguel Calmon, Mirangaba, Ourolândia, Várzea Nova, Saúde, Serrolândia e Umburanas.

O Território de Identidade do Sisal é constituído por vinte (20) municípios: Araci, Barrocas, Biritinga, Candeal, Cansanção, Conceição do Coité, Ichu, Itiúba, Lamarão, Monte Santo, Nordestina, Queimada, Quinjingue, Retirolândia, Santa Luz, São Domingos, Serrinha, Teofilândia, Tucano e Valente.

A Educação do Campo se consolida como uma oferta educacional expressiva no estado da Bahia, em especial nos Territórios de Identidade Piemonte da Diamantina e Sisal. De acordo com dados do Censo da Educação Básica 2023 (INEP, 2024), nos territórios

¹ Professor Adjunto da Universidade do Estado da Bahia. Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação e Diversidade. Endereço eletrônico: mdpramos@uneb.br.

situados, atualmente há cerca de 50% das matrículas na Educação Básica em escolas rurais. Outrossim, cerca de 70 mil estudantes estão matriculados em escolas rurais, acompanhados por cerca de 5 mil docentes em 3 mil escolas. Ademais, constatamos também a incipiência de estudos sobre infraestrutura das escolas rurais em todo país, através da análise dos trabalhos de Inep (2007); Neto *et al.* (2013), Ramos Pereira Junior e Oliveira (2018), Ramos, Oliveira e Coelho (2018) e Ramos (2020).

Devido a essa enorme expressão que a Educação do Campo possui nos territórios situados, vislumbramos através da implantação da “Plataforma de dados das escolas rurais do estado da Bahia: Território de Identidade Piemonte da Diamantina e Sisal” no estado da Bahia a importância e necessidade de ter um espaço virtual que concentre de forma específica dados e indicadores educacionais sobre essa realidade da educação que historicamente colheu abandono de políticas públicas.

Somado a isso, compreendemos que a implantação da plataforma está em consonância com as atuais políticas de Dados Governamentais Abertos (DGA) que é a “disponibilização, através da Internet, de informações e dados governamentais de domínio público para a livre utilização pela sociedade” (Agune, Gregorio Filho, Bolliger, 2010).

Nesta perspectiva a plataforma soma-se aos esforços de defender e publicizar os dados públicos como pertencentes ao cidadão, que deveria ter acesso irrestrito às informações governamentais, defendido por vários autores, como Laporte, Demchak e Friis (2000), Agune, Gregorio Filho e Bolliger (2010), Diniz (2010), entre outros.

Dessa forma, o projeto de construção da “Plataforma de dados das escolas rurais do estado da Bahia: Território de Identidade,

Piemonte da Diamantina e Sisal” foi financiado pelo Edital 025/2021. Nela há a disposição de alguns dados sobre as escolas rurais, a saber: docentes, escolas e matrículas. Contudo, há uma dezena de indicadores do INEP como: esforço docente, nível socioeconômico da escola, retenção docente, rotatividade docente, etc. que ainda não estão na plataforma.

A “Plataforma de dados das escolas rurais do estado da Bahia: Território de Identidade Piemonte da Diamantina e Sisal” (<https://reducba.org/>). Este espaço é concebido como um território virtual a ser habitado pelos mais diversos usuários, em que a partir da interação entre os dados educacionais sobre as escolas rurais dos respectivos municípios possam construir ações de pesquisa, ensino, extensão, desenvolvimento e monitoramento de políticas públicas com/para a comunidade interna e externa a UNEB.

Portanto, a “Plataforma de dados das escolas rurais do estado da Bahia: Território de Identidade Piemonte da Diamantina e Sisal”, encontra-se vinculada aos campi de Conceição do Coité e de Jacobina, da UNEB, com o enfoque para criação e circulação de outros dados e indicadores educacionais que fomentem iniciativas inovadoras no desenvolvimento de ações de pesquisa aplicada e engajada e extensão, atendendo a estudantes, professores, pesquisadores e/ou colaboradores nas demandas regionais das redes públicas de educação e dos movimentos sociais.

METODOLOGIA

Para a construção da “Plataforma de dados das escolas rurais do estado da Bahia: Território de Identidade Piemonte da Diamantina e Sisal” desenvolvemos um estudo documental dos planos municipais

de educação dos municípios que constituem os territórios referidos a fim de identificar elementos articulados com a infraestrutura escolar.

Realizamos também uma revisão de literatura nas bases de dados da Capes, buscando identificar os principais achados, as lacunas e as possibilidades de discussão sobre a temática.

Desenvolvemos uma análise quantitativa relacionada às variáveis vinculadas à oferta da educação básica das escolas rurais e da infraestrutura presentes nos microdados do Censo da Educação Básica 2023 (INEP, 2023).

Realizamos também uma pesquisa quantitativa com os microdados do Censo Escolar de Educação Básica do ano de 2023 buscando diagnosticar e extrair o perfil da infraestrutura as escolas que compõem o território.

Após esse momento, construímos a plataforma a partir dos dados coletados acima. A referida plataforma apresenta uma visualização dos dados em três (3) segmentos principais, são eles: dados gerais, infraestrutura e oferta.

Nos dados gerais socializamos informações sobre a quantidade de escolas por localização, a situação de funcionamento, a dependência administrativa, a localização diferenciada e a relação de escolas do campo.

Nos dados sobre infraestrutura dispomos das seguintes variáveis: local de funcionamento das escolas, serviços, acessibilidade, dependências físicas, acesso à internet, equipamentos e organização do ensino, alimentação e materiais pedagógicos.

Nos dados sobre oferta é possível acessar informações sobre número de matrícula por etapa de ensino, por cor/raça, por gênero,

por faixa etária, por turno, de docentes na educação básica e turmas da educação básica.

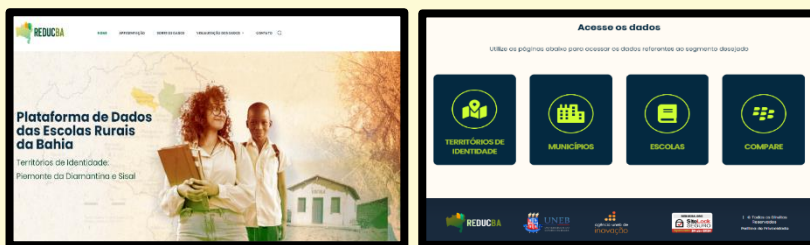
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O acesso a “Plataforma de dados das escolas rurais do estado da Bahia: Território de Identidade Piemonte da Diamantina e Sisal” ocorre no link: <https://reducba.org/>. Os dados podem ser visualizados por território, municípios e escolas. Há uma opção também de comparar as informações entre os territórios, municípios e escolas, conforme a figura 1 abaixo.

Os dados disponíveis na plataforma têm o potencial de contribuir com mapeamento de forma mais rápida e acessível da oferta educacional dos municípios dos territórios.

Consideramos também que tem um potencial para auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas dos municípios dos territórios.

Figura 1 — Imagens da Plataforma de dados das escolas rurais do estado da Bahia: Território de Identidade Piemonte da Diamantina e Sisal.



Fonte: <https://reducba.org/>.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Agência de Inovação da UNEB, assim como à sua gestão e toda sua equipe, por nos possibilitar apresentar nossa proposta inovadora de elaboração da “Plataforma de dados das escolas rurais do estado da Bahia: Território de Identidade Piemonte da Diamantina e Sisal”.

REFERÊNCIAS

AGUNE, R. M.; GREGORIO FILHO, A. S.; BOLLIGER, S. P. Governo aberto SP: disponibilização de bases de dados e informações em formato aberto. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 3., 2009, Brasília. *Anais...* Brasília: Consad, 2009.

BAHIA (Estado). *Decreto n. 17.377*, de 02 de fevereiro de 2017. Altera as denominações e as finalidades das unidades administrativas da Secretaria da Educação e dá outras providências. 2017. Disponível em: <https://www.escavador.com/diarios/426894/DOEBA/executivo/2017-02-02>. Acesso em: 21 mar. 2024.

DINIZ, V. Como conseguir dados governamentais abertos. In: III CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, Brasília. *Anais...* Brasília: Consad, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDO E PESQUISA EDUCACIONAL ANÍSIO TEIXEIRA-INEP. *Dados abertos*. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos>.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Inep). *Panorama da educação no campo*. Brasília, 2007. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/panorama_da_educacao_do_campo.pdf. Acesso em: 21 mar. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Inep). *Censo da Educação Básica de 2023*. Microdados. 2024. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>. Acesso em: 21 mar. 2024.

LAPORTE, T.; DEMCHAK, C.; FRIIS, C. Webbing governance: national differences in constructing the face of public organizations. In: GARSON, D. (Ed.). *Handbook of public information systems*. Nova York: Marcel Dekker Publishers, 2000. p. 179-196.

RAMOS, Michael Daian Pacheco; PEREIRA JUNIOR, Edimilson Antônio; OLIVEIRA, Dalila Andrade. Infraestrutura das escolas rurais de Educação Básica: desigualdades em relação ao meio urbano. *Nodos y Nudos*, v. 6, n. 45, p. 10-23, 2018. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/NYN/article/view/9617/7529>. Acesso em: 21 mar. 2024.

RAMOS, Michael Daian Pacheco; OLIVEIRA, Rita de Cássia Magalhães de; COÊLHO, Patricia Julia Souza. As Escolas Urbanas e Rurais Baianas: reflexões sobre suas condições de oferta da Educação Básica. In: XII SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE LA REDE REDESTRADO: Derecho a la Educación Publica y Trabajo Docente: resistências y alternativas, 2018. *Anais...* Lima, Peru. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/15caWZzSr4F2t9F9RhdSeOI59UREP5izs/view>. Acesso em: 21 mar. 2024.

RAMOS, Michael Daian Pacheco. *Condições de Trabalho Docente de Professores de Escolas Rurais do Território Piemonte da Diamantina-Bahia*. 392 p. Tese (Doutorado em Educação e Contemporaneidade). Programa de Pós-graduação em Educação e Contemporaneidade, Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2020. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10869631. Acesso em: 21 mar. 2024.

SOARES NETO, Joaquim Jose, *et al.* Uma escala para medir a infraestrutura escolar. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 78-99, jan./abr. 2013. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/1903>. Acesso em: 21 mar. 2024.

PROMOÇÃO DO USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS

Mila Palma Pacheco¹
Suiane Costa²
Marcelo Paixão
Maria Fernanda Barros

INTRODUÇÃO

A educação em saúde através da ludicidade e jogos é uma premissa presente nas políticas públicas e podemos constatar isso em diversos materiais oficiais do Ministério da Saúde (Brasil, 2022) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa, 2022a; Anvisa, 2022b). Com os jogos no formato digital, ampliamos o horizonte de acesso a essas ferramentas como intervenções para a promoção da saúde, pois há o rompimento da barreira geográfica. Desta forma, lançar mão de jogos digitais para educação em saúde com temas relacionados ao uso racional de medicamentos torna-se extremamente relevante, visto que o uso indiscriminado de medicamentos é um problema de saúde pública de grande monta e com consequências desastrosas (Melo *et al.*, 2021). O presente estudo tem como objetivo criar jogo no formato digital para educação em saúde com ênfase na promoção do uso racional de medicamentos.

¹ Universidade do Estado da Bahia, mpacheco@uneb.br.

² Conselho Regional de Farmácia — Bahia.

METODOLOGIA

O presente projeto de pesquisa foi financiado pelo Edital 033/2022 PROINOVAÇÃO da UNEB para desenvolvimento de tecnologia e executado no período de 01 de julho de 2022 a 01 de julho de 2023, com parceria entre os cursos de Farmácia e Enfermagem do DCV — Campus I (Salvador). A versão de jogo digital produzida foi baseada em jogo de tabuleiro previamente elaborado por farmacêuticas do Conselho Regional de Farmácia da Bahia (CRF-BA) e estudantes do curso de Farmácia da UNEB durante estágio no CRF-BA (Brandão *et al.*, 2019) que fizeram parte da equipe de pesquisadores do projeto, conforme listado abaixo.

- Aline Coelho de Santana (Farmacêutica Assessora Técnica / Assuntos Regulatórios / CRF-BA)

- Maria Fernanda Barros de O. Brandão (Farmacêutica Assessora Técnica / Centro de Informações sobre Medicamentos — CIM / CRF-BA)

O desenvolvimento do jogo digital foi planejado em 5 etapas, a saber:

- 1) Fase de Análise — A primeira etapa prevista do projeto foi o levantamento das demandas junto ao público-alvo para conteúdos de interesse relacionados ao uso racional de medicamentos, por meio de metodologias participativas, a exemplo de rodas de conversa (Sampaio *et al.*, 2014). As informações para esta etapa foram extraídas das ações executadas no âmbito do projeto de extensão Farmácia Amiga durante as suas oficinas regulares.

- 2) Fase de Conceito — Com base na etapa anterior, a equipe do projeto discutiu a formatação do jogo, definiu os objetivos e conteúdos do jogo, as dinâmicas, as regras, os personagens, as narrativas, as estratégias, a(s) plataforma(s) de disponibilização e divulgação, dentre outros aspectos. Nesta fase foram planejados e definidos os requisitos do jogo digital.
- 3) Fase de Design — Neste momento o objetivo foi a prototipagem de baixa fidelidade de acordo com as discussões da etapa prévia. O design foi produzido por empresa contratada para confecção do jogo digital, visto que os pesquisadores não têm *expertise* para tal desenvolvimento.
- 4) Fase de Implementação — Após as definições prévias, procedeu-se com a implementação do protótipo na plataforma eleita pela equipe e foram executados testes iniciais. Nesta fase, a produção do jogo foi realizada por empresa contratada para confecção do jogo digital, visto que os pesquisadores não têm *expertise* para tal desenvolvimento.
- 5) Fase de Avaliação — Esta fase foi didaticamente definida em 2 momentos. No primeiro momento o(s) conteúdo(s) seriam avaliados por especialistas na área de “Ciências Farmacêuticas” e através da técnica Delphi se obteria o consenso entre os especialistas, estabelecendo-se o nível de 80% (Niederberger; Spranger, 2020). Num segundo

momento haveria encontros com o público-alvo para avaliar a pertinência dos conteúdos, facilidade no uso do jogo e nível de interesse pelo produto, utilizando-se escalas do tipo Lickert (Rodrigues *et al.*, 2021). Esta etapa forneceria feedback para possíveis ajustes dos jogos.

Vale a pena ressaltar que a empresa G81 foi fundada por egresso da UNEB do curso de Sistemas da Informação, o qual no início do projeto ainda era graduando. Esta empresa parceira foi contratada para desenvolver a tecnologia, a programação e o design do produto. As reuniões para desenvolvimento das etapas descritas foram realizadas de forma remota.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a execução do projeto, alguns produtos/serviços foram gerados conforme destacado abaixo:

- Análise de requisitos;
- Documentação Inicial
- Desenvolvimento do protótipo;
- Primeiras telas do Jogo Farma Game e Sistema de cadastro de questões, categorias, usuários e página de relatório;
- Desenvolvimento de rotas e menu do jogo com interações e animações;
- Página administrativa para cadastro das questões, categorias, usuários e página de relatório
- Desenvolvimento do modo offline do tabuleiro e campo aberto;

- Fluxo de telas;
- Configuração do banco de dados local e cadastro das questões, Criação da marca do jogo FarmaGame digital;
- Armazenamento local e envio das informações de todo fluxo do jogo FarmaGame para o banco de dados;
- Configuração da página de administração;
- Configuração e deploy no servidor da UNEB;
- Construção das peças para o marketing;
- Configuração e disposição de website;
- Disposição de página para download do jogo (farmagame.uneb.br)

Na Figura 1 podemos ver a tela com instruções do jogo e na Figura 2, a tela de informações gerais do jogo.

Figura 1 — Instruções do jogo.



Figura 2 — Informações gerais sobre o jogo.



A Figura 3 mostra a página inicial de cadastro do usuário

Figura 3 — Página de cadastro do usuário.

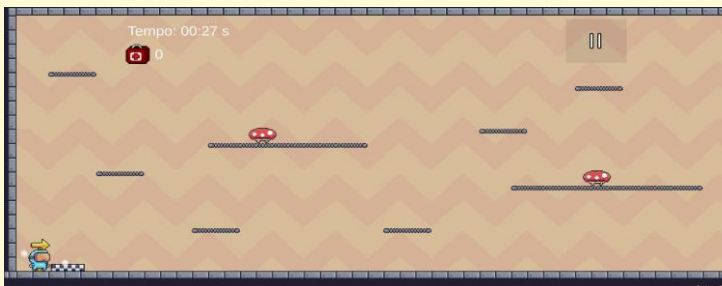


As Figuras 4 e 5 mostram as telas do jogo no modo tabuleiro e campo aberto, respectivamente.

Figura 4 — Tela do modo tabuleiro.

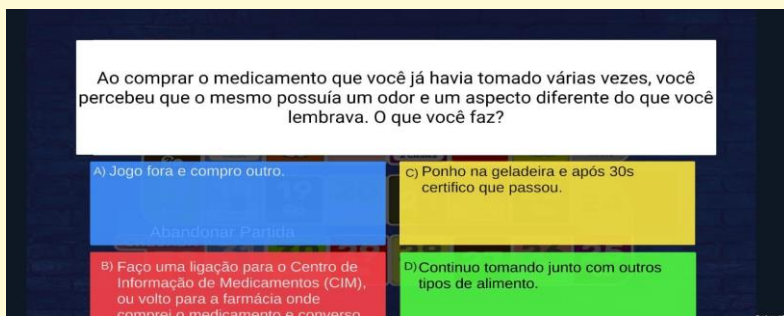


Figura 5 — Tela do modo campo aberto.



À medida que o usuário avança no jogo, ele pode se deparar com perguntas sobre o uso racional de medicamentos, conforme exemplificado na Figura 6.

Figura 6 — Exemplo de questão sobre uso racional de medicamentos.



Foi criado um jogo no formato digital para educação em saúde com ênfase na promoção do uso racional de medicamentos, inspirado no jogo analógico de tabuleiro “FarmaGame”, anteriormente já publicado por membros da equipe de pesquisadores. Na etapa de análise, identificamos alguns temas mais requisitados pelo público-alvo, como: descarte de medicamentos; interações medicamentosas; uso de fitoterápicos e plantas medicinais; armazenamento e conservação; e auto-medicação.

Inicialmente a equipe decidiu por manter no jogo digital o recurso do tabuleiro para que houvesse uma identificação com a

versão original analógica do Farma Game. O jogador inicia o jogo num campo aberto (Figura 5) onde ele tem a oportunidade de recolher caixas de medicamentos por no máximo 30 segundos, sendo que cada caixa que ele recolher, será considerado 1 ponto para a próxima etapa. Na próxima etapa, o usuário anda o número correspondente às caixas que ele recolheu na etapa anterior nas casas do tabuleiro, conforme mostra a Figura 4. A depender da casa que ele cair, poderá “avançar casas”, “recuar casas” ou “responder perguntas”. Um exemplo de pergunta está demonstrado na Figura 6. Essas etapas descritas se repetem até o usuário chegar à última casa do tabuleiro.

A sugestão de alternar entre os campos aberto e de tabuleiro teve o intuito de gerar um desafio ao jogador, visto que ele precisa criar estratégias para definir quantas casas ele quer avançar no tabuleiro de modo a não cair nas casas onde seja prejudicado para cumprir todas as etapas do jogo.

Durante a execução do projeto, além das parcerias previstas com o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Comunidades Virtuais/UNEB, juntamente com o Conselho Regional de Farmácia da Bahia, algumas parcerias intersetoriais foram desenvolvidas. A Gerência de Informática da UNEB (GERINF) disponibilizou recursos tecnológicos (subdomínio, e-mail institucional, espaço em servidor, dentre outros) para o atendimento das nossas demandas e adequada viabilização do projeto.

Tecnologias sob forma de jogos digitais na área da saúde refletem a contribuição social que as universidades (principalmente as públicas) têm com a comunidade global, pois seu alcance está para além das barreiras geográficas. O desenvolvimento do jogo FarmaGame, com a participação da empresa G81 (encabeçada por um então estudante) incentivou o empreendedorismo na graduação.

Vale a pena ressaltar que o software será passível de registro no INPI de modo a salvaguardar tanto os pesquisadores da universidade quanto os desenvolvedores. O jogo ficará disponível na plataforma Play Store para instalação em smartphones como também a versão para desktop em link próprio disponibilizado pela GERINF/UNEB, permitindo o acesso de pessoas interessadas em qualquer região do globo.

No cronograma apresentado tivemos etapas que ainda serão executadas em 2024, como validação do conteúdo das questões do jogo e etapa de avaliação junto ao público usuário para termos o feedback necessário com posterior ajustes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os direta ou indiretamente envolvidos na execução do presente projeto.

Esse projeto foi financiado pelo Edital 033/2022 (PROINOVAÇÃO) da UNEB.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, M. F. B. de O.; DIAS, Y. S. A.; SANTANA, A. C.; NOSSA, J. V. Farma Game: jogo de tabuleiro para promoção do uso racional de medicamentos. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIAS APLICADAS EM EDUCAÇÃO E SAÚDE, 2019, Salvador. *Anais...* Salvador, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/staes/article/view/8226>. Acesso em: 23 maio 2022.

DANDARA, L. Portal FIOCRUZ. Uso racional de medicamentos: pesquisadores alertam para resistência microbiana. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/dia-nacional-do-uso-racional-de-medicamentos-pesquisadores-alertam-para-resistencia>. Acesso em: 30 maio 2022.

LEFÈVRE, F. A função simbólica dos medicamentos. *Rev. Saúde públ.*, São Paulo, v. 17, p. 500-503, 1983.

NIEDERBERGER, M.; SPRANGER, J. Delphi Technique in Health Sciences: A Map. *Front Public Health*, v. 8, p. 457, 2020. Published online 2020 Sep 22. doi: 10.3389/fpubh.2020.00457.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. *Understanding the Infodemic and Misinformation in the fight against COVID-19*. Geneva: PAHO, 2020.

Disponível em:

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52052/Factsheet-infodemic_eng.pdf?sequence=5. Acesso em: 27 maio 2022.

RODRIGUES, M. C. L.; RODRIGUES, R. S.; ARAÚJO, S. A.; RODRIGUES, C. M.; FIGUEIREDO, V. N.; SILVA, P. C. S. Avaliação da satisfação quanto ao jogo educativo NeuroGame-Card como estratégia de ensino em Enfermagem. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 7, e14510716368, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16368.

SAMPAIO, J.; SANTOS, G. C.; AGOSTINI, M.; SALVADOR, A. S. Limits and potentialities of the circles of conversation: analysis of an experience with young people in the backcountry of Pernambuco, Brazil. *Interface (Botucatu)*, v. 18, Supl. 2, p. 1299-1312, 2014.

TECNOLOGIA SOCIAL DE CUIDADO À MULHERES NO CONTEXTO DE VIOLÊNCIA CONJUGAL

Milca Ramaiane da Silva Carvalho¹
Alcilene Coutinho Ramos Assunção²
Nadirlene Pereira Gomes³

INTRODUÇÃO

A violência conjugal representa um fenômeno relacional complexo e de saúde pública com sérias repercussões para as mulheres, como também toda a família e sociedade, devendo, portanto, ser prevenida e enfrentada por meio de políticas públicas. Considerando a construção social de gênero, que normatiza o poder masculino sobre o feminino, o desafio no enfrentamento do problema perpassa pela transformação das relações entre mulheres e homens.

Em âmbito internacional e nacional, os indicadores revelam os elevados índices da violência doméstica contra a mulher, em especial no âmbito da conjugalidade. Estudos realizados em 87 países, no período de 2005 a 2016, alertaram que 19% das mulheres de 15 a 49 anos já vivenciaram alguma forma de agressão por parte do seu parceiro íntimo (NACIONES UNIDAS, 2017). Esta é uma realidade também reafirmada no cenário brasileiro, quando, em 2016, apenas no primeiro semestre, a Central de Atendimento à Mulher registrou 67.962 relatos de violência, 67,63% correspondente a contextos de violência conjugal (Brasil, 2016).

¹ Universidade do Estado da Bahia. Endereço eletrônico: mrscarvalho@uneb.br.

² Universidade Federal da Bahia.

³ Universidade Federal da Bahia.

No que tange aos aspectos legais, a partir do reconhecimento de que direta ou indiretamente milhares de vidas são ceifadas em todo o mundo em decorrência da violência conjugal, esta deixou de ser tratada como de foro doméstico e despertou o interesse e a necessidade de intervenções no cenário coletivo e governamental (Paixão *et al.*, 2018). Frente ao exposto, vários estudos vêm sendo desenvolvidos com vista a melhor compreender o fenômeno e desvendar estratégias para prevenção e enfrentamento (Fleming *et al.*, 2015; Estrela *et al.*, 2020).

Destaca-se que até a década de 1990, as ações de enfrentamento da violência conjugal estavam já pautadas no gênero, mas eram direcionadas quase que exclusivamente às mulheres, com foco no incentivo à denúncia e prevenção do agravo e ainda na organização dos serviços especializados (Debert; Gregori, 2008). Com o passar dos anos, foram intensificados estudos e ações públicas sobre homens e masculinidades, assimetrias em uma perspectiva relacional de gênero e ainda o desenvolvimento de ações estratégicas para homens com foco no enfrentamento e prevenção da violência doméstica e de gênero (Aguayo; Nascimento, 2016; Jewkes; Flood; Lang, 2018).

Acredita-se que ações educativas coletivas favorecem reflexões de gênero que resultam na desnaturalização da violência contra a mulher no cenário da conjugalidade. Por se tratar de uma estratégia intervencionista, se faz importante que estas atividades coletivas ocorram com base em uma estratégia didático-metodológica pautada no diálogo, problematização e reflexão, reforçando, a autonomia das participantes (Garzon, Silva, Marques, 2018). Neste interim, faz-se necessário a construção de tecnologias sociais que possibilitem a transformação social da mulher em situação de violência conjugal a partir da elaboração de técnicas ou metodologias replicáveis baseada

na interação com a comunidade. Nesta perspectiva e acreditando no potencial de impacto dessa pesquisa-ação para a sociedade, o presente projeto tem por objetivo geral: desenvolver tecnologia social de cuidado a mulheres no contexto de violência conjugal.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de intervenção com abordagem qualitativa e fundamentada metodologicamente na pesquisa-ação como meio de desenvolvimento de tecnologia social para enfrentamento da violência conjugal. O presente estudo foi apoiado financeiramente pelo Programa PROINOVAÇÃO da Universidade do Estado da Bahia.

A pesquisa foi realizada no âmbito da Ronda Maria da Penha (RMP), em um município do interior do estado da Bahia, Brasil. O referido equipamento integra um serviço especializado da Polícia Militar do Estado da Bahia (PMBA) para o acompanhamento de mulheres em situação de violência doméstica e/ou familiar que possuem em seu favor Medida Protetiva de Urgência (MPU). O estudo teve ainda o apoio do Centro de Referência da Mulher (CRM) no processo de execução.

As participantes da pesquisa foram 14 mulheres que se adequaram aos seguintes critérios: ser assistida ou indicada pela RMP; ser maior de 18 anos e relatar história de violência conjugal. Adotou-se, enquanto critério de exclusão, mulheres que apresentassem questões psicológicas que contraindicaram a participação na pesquisa, conforme a avaliação da psicóloga do CRM.

A pesquisa-ação foi desenvolvida no período de setembro de 2022 a agosto de 2023, seguindo as fases de diagnóstico, planejamento, ação e avaliação. A fase de diagnóstico compreendeu o

período de aproximação teórica e prática da realidade a ser pesquisada através do conhecimento do objeto de estudo, do levantamento da situação e da identificação ou definição dos principais problemas. Nesta fase os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas e dois grupos focais, direcionados a identificar a vivência, as repercussões e o processo de enfrentamento da violência conjugal.

Na fase de planejamento foi realizada a elaboração de proposta de tecnologia social, no modelo de Grupo Reflexivo (GR), tendo como base as informações coletadas na etapa anterior. A fase de ação compreendeu o período de execução dos GR. Foi desenvolvido um ciclo de GR no município, integrado por 06 (seis) encontros, com duração média de 2 horas. Já a fase de avaliação mediata consistiu no período avaliação da tecnologia e ocorreu por meio de entrevistas individuais.

Todo o conteúdo das entrevistas, grupos focais, GR e avaliação mediata foram gravados em áudio e, posteriormente, transcrito na íntegra para o programa *Microsoft Word*. Os dados foram analisados à luz da análise de conteúdo temático, com seguimento das fases de: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

No que tange aos aspectos éticos, a presente pesquisa respeitou os aspectos éticos preconizados na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012) e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia, sob o parecer de número 2.639.244.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização da pesquisa-ação com a participação de 14 mulheres em contexto de violência conjugal permitiu desenvolver uma tecnologia social de cuidado no modelo de Grupo Reflexivo (GR). A título de caracterização, as participantes do estudo tinham de 25 a 54 anos. A maioria autodeclarou-se parda, evangélica, com segundo grau completo, sem vínculo empregatício, com renda mensal de até um salário-mínimo, separada e/ou divorciada e com filhos.

No que tange a operacionalização do GR, este ficou disposto em seis encontros, conforme apresentado no quadro 01.

TEMA	OBJETIVO	RESULTADOS ESPERADOS
ENCONTRO 01: O reconhecimento da violência conjugal	Apresentar a proposta didático- metodológica e finalidade do GR, favorecer a integração das participantes e o reconhecimento da violência conjugal e das suas formas de expressão.	<ul style="list-style-type: none">- Compreensão da proposta do GR;- Integração entre as participantes;- Reconhecimento da violência conjugal nas suas diversas formas de expressão.
ENCONTRO 02: Elementos de vulnerabilidade para permanência na relação permeada pela violência e as estratégias de enfrentamento	Reconhecer os elementos de vulnerabilidade para permanência na relação permeada pela violência e identificar as estratégias efetivas de enfrentamento do fenômeno.	<ul style="list-style-type: none">- Reconhecimento dos elementos de vulnerabilidade para permanência na relação permeada pela violência;- Identificação das possibilidades para a superação dos elementos de

		vulnerabilidade.
ENCONTRO 03: Repercussões da conduta violenta e incentivo ao autocuidado	Reconhecer as repercussões da conduta violenta e incentivar o autocuidado	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento individual das repercussões da violência; - Identificação das estratégias de autocuidado que minimizem as repercussões da violência.
ENCONTRO 04: Rede de Apoio	Reconhecer a rede de apoio que impulsionou a saída da violência e promover o reestabelecimento de vínculos fragilizados que se relacionam ao processo de vivência e enfrentamento do agravo.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação da rede de apoio social e institucional que auxiliam no fortalecimento de vínculos; - Reestabelecimento de vínculos fragilizados em decorrência do processo de vivência e enfrentamento do agravo.
ENCONTRO 05: Gestão de Emoções e Plano de Segurança	Reconhecer as emoções e riscos que podem emergir no contexto de violência conjugal e promover a gestão de emoções e a construção do plano de segurança.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento das emoções e riscos que emergiram (ou podem emergir) no contexto de violência conjugal;

		- Promoção da gestão de emoções.
ENCONTRO 06: Perspectiva de Vida e avaliação	Compartilhar as perspectivas de vida e a vivência no grupo reflexivo. Compartilhar a avaliação do GR	- Instrumentalização para refletir e estabelecer planos para o futuro.
		- Promoção de reflexão sobre a participação do GR e os impactos individuais.

Conforme apresentado, o primeiro encontro do GR é destinado a acolher as mulheres, apresentar a proposta do GR e iniciar o processo de compreensão e reconhecimento da violência no contexto conjugal. Dando seguimento ao processo de instrumentalizar a mulher para a compreensão do agravo são trabalhados ao longo dos encontros os seguintes aspectos: elementos de vulnerabilidade para permanência no cenário de violência, estratégias de enfrentamento assumidas e repercussões do agravo para a vida de mulher e filhos.

Posteriormente, instrumentalizadas com a compreensão do agravo na sua vida, são abordadas temáticas necessárias a um processo de enfrentamento racionalizado, a saber: incentivo ao autocuidado, rede de apoio, gestão de emoções e plano de segurança. Desvela-se que cada encontro apresenta uma metodologia com atividades/dinâmicas preestabelecidas a fim de alcançar o objetivo proposto, bem como orientações acerca do direcionamento das discussões a serem incentivadas com as participantes, estas informações estão detalhadas no relatório final ampliado do projeto, a ser divulgado para toda a rede de atenção.

Por fim, ressalta-se que, ao experienciar esta tecnologia social, com a promoção da compreensão de que vivenciaram ações violentas e todas as suas interfaces e implicações, acredita-se que as mulheres são instigadas a criar estratégias para enfrentamento do agravo ao nível individual. Defende-se ainda que as participantes do grupo reflexivo, por meio da avaliação realizada no último encontro, poderão ser agentes multiplicadoras na comunidade das informações sobre a efetividade da tecnologia para o enfrentamento da violência conjugal, reduzindo a resistência social por este tipo de estratégia de intervenção.

Ademais, apesar de inicialmente aplicada apenas no âmbito da RMP, vislumbra-se que a tecnologia proposta é de viável replicação também nos âmbitos da saúde, educação e social, podendo ser importante instrumento para o enfrentamento da violência conjugal no cenário nacional.

AGRADECIMENTOS

A nível institucional agradecemos ao Programa PROINOVAÇÃO da Universidade do Estado da Bahia pelo apoio financeiro para a execução do projeto e ao CNPq; ao Grupo Vid@ da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia pela parceria na construção e execução do projeto, juntamente com o grupo GPCENF, e aos serviços especializados (CRM e RMP) do município de Senhor do Bonfim pela disponibilização da estrutura física e profissionais para a execução da pesquisa-ação.

Aplicam-se especiais às mulheres que colaboraram com o estudo e confiaram na tecnologia enquanto estratégia para colaborar nas suas trajetórias individuais de enfrentamento da violência conjugal.

REFERÊNCIAS

AGUAYO, F.; NASCIMENTO, M. Dos décadas de estudios de hombres y masculinidades en América Latina: avances y desafíos. *Sexualidad, Salud y Sociedad*, Rio de Janeiro, n. 22, p. 207-220, jan./abr. 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução nº 466*. 2012. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 7 out. 2013.

BRASIL. *Violência doméstica é causa de dois terços das denúncias de agressões contra a mulher*. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/mdhc/pt-br/assuntos/noticias/violencia-domestica-e-causa-de-dois-tercos-das-denuncias-de-agressoes-contr-a-mulher>. Acesso em: 22 abr. 2024.

DEBERT, G. G.; GREGORI, M. F. Violência e gênero: novas propostas, velhos dilemas. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 23, n. 66, p. 165-185, 2008.

ESTRELA, F. M.; GOMES, N. P.; PEREIRA, A.; PAIXÃO, G. P. N.; SILVA, A. F.; SOUSA, A. R. Social technology to prevent intimate partner violence: the VID@ Group in actions with men. *Rev Esc Enferm USP*, v. 54, e03545, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2018040803545>.

FLEMING, P. J.; GRUSKIN, S.; ROJO, F.; DWORKIN, S. L. Men's violence against women and men are inter-related: recommendations for simultaneous intervention. *Soc Sci Med*, v. 146, p. 249-56, 2015. DOI: 10.1016/j.socscimed.2015.10.02.

JEWKES, R.; FLOOD, M.; LANG, J. From work with men and boys to changes of social norms and reduction of inequities in gender relations: a conceptual shift in prevention of violence against women and girls. *Lancet*, v. 385, n. 9977, p. 1580-9, 2018.

PAIXÃO, G. P. N.; PEREIRA, A.; GOMES, N. P.; SOUZA, A. R.; ESTRELA, F. M.; SILVA FILHO, U. R. P., et al. Naturalization, reciprocity and marks of marital violence: male defendants' perceptions. *Rev Bras Enferm*, v. 71, n. 1, p. 178-84, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0475>.

GARZON, A. M. M.; SILVA, K. L. D.; MARQUES, R. C. Liberating critical pedagogy of Paulo Freire in the scientific production of nursing 1990-2017.

Rev Bras Enferm, v. 71, supl. 4, p. 1751-1758, 2018. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672018001001751&lng=en&tlng=en. Acesso em: 21 mar. 2019.

DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA DE ROBÓTICA AUTÔNOMA PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Robson Marinho da Silva¹

INTRODUÇÃO

O projeto propôs o uso de robótica como ferramenta de ensino através do desenvolvimento de uma plataforma de robótica autônoma que considera a aplicação de robôs com características de cooperação, autonomia e inteligência artificial. Este objetivo foi alcançado e, após 7 anos de inatividade, através do projeto, o Bahia Robotics Team (BahiaRT) do Centro de Pesquisa em Arquitetura de Computadores, Sistemas Inteligentes e Robótica (ACSO) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) voltou a participar da liga de futebol de robôs, versões física e simulada (IEEE, 2023; Da Silva *et al.*, 2023) na LARC 2023, maior competição científica latino-americana de Robótica e sistemas inteligentes. Esta liga envolve uma competição científica entre times de 3 robôs com tamanho máximo de 7,5×7,5×7,5cm que disputam uma partida de futebol e são controlados de forma autônoma por um computador através reconhecimento e processamento de imagens e dos sistemas desenvolvidos pelo time. Neste contexto, a plataforma envolve o conjunto necessário para desenvolver, testar e planejar estratégias de sistemas de controle de robôs autônomo, i.e., envolve robôs, campo, câmeras, computadores, rede, e cabeamento.

O projeto do sistema integrado e de cada robô fica a cargo de cada equipe, desde que respeite as dimensões e regras da IEEE VSSS.

¹ Universidade do Estado da Bahia. DCET-I, Salvador (BA). Endereço eletrônico: robsonms@uneb.br.

Desse modo, para atender tais requisitos, neste projeto, foram desenvolvidas várias habilidades que envolvem os campos mais amplos da robótica. Por exemplo, para o chassi do robô usaram-se conceitos de manufatura aditiva, possibilitando desenvolver habilidades dos envolvidos para concretizar criações em impressora 3D. Por outro lado, para desenvolver os sistemas foi necessário explorar a integração e estratégias de controle, inclusive usando simuladores além da parte física.

Todo o sistema legado teve que ser substituído e/ou requalificado no decorrer do primeiro ano do projeto para poder atingir o marco da classificação do time na LARC 2023. Além disso, foi necessário aplicar e adequar uma metodologia previamente proposta, onde técnicas baseadas em redes de Petri (Reisig, 2016; Kim *et al.*, 2004, Lim *et al.* 2008), ferramentas (Jensen *et al.*, 2007, Verma, 2018) e boas práticas de gerenciamento de projetos (Silva *et al.*, 2016) para integração de sistemas mecatrônicos, tais como, controladores ESP (Pasic *et al.* 2021), constituíram uma linguagem comum entre diferentes atores e garantiram um bom andamento do mesmo. Assim, as soluções propostas permitiram a implementação da integração dos diferentes sistemas em um tempo relativamente curto com desenvolvimento de protótipos físicos e simulados.

METODOLOGIA

A metodologia adotada foi baseada em um ciclo evolutivo e repetitivo envolvendo três atividades principais, de forma que cada uma destas contribui sinergeticamente no respectivo processo de desenvolvimento, que são: (I) atividade relacionada à “teoria” que envolve estudo dos conceitos, teorias e abordagens já existentes para modelagem, análise e projeto de sistemas; (II) atividade relacionada às “ferramentas” que envolve a seleção de ferramentas relacionadas à

edição e análise de modelos; e (III) atividade relacionada às “aplicações” que envolve a aplicação da teoria na plataforma da IEEE VSSS. Assim, identificam-se os possíveis problemas e vantagens das abordagens existentes, o que serve de base para a proposta de modificações e aprimoramentos na “teoria” que, entre outras coisas, deverão ser considerados também nas “ferramentas”, as quais, por sua vez, são utilizadas para gerar modelos que são validados através das “aplicações”, percorrendo novamente o ciclo, sempre que necessário. Desse modo, os três aspectos identificados, evoluem simultaneamente nas três áreas identificadas através das sinergias resultantes das atividades conduzidas em cada uma das outras duas.

A etapa (I) envolveu atividades para seleção, concepção e desenvolvimento dos projetos. Ou seja, envolveu uma revisão sistemática dos principais conceitos e estado da arte da IEEE VSSS. Além disso, foi realizado nesta etapa a seleção e treinamento da equipe. Na etapa (II) aspectos relacionados a atualização do sistema foram considerados e novos desenvolvimentos foram considerados, tais como, o desenvolvimento do chassi e rodas em impressora 3D, a substituição de parte das peças eletrônicas embarcadas por tecnologias atuais e a reforma de toda a estrutura de campo, câmera, cabeamento e computadores. Devido às limitações de tempo e recursos, foram levantadas opções que atendessem aos requisitos de um sistema integrado com relativo baixo custo, fácil montagem e com componentes disponíveis no mercado para a versão de lançamento. A etapa (III) envolveu a validação dos protótipos desenvolvidos na plataforma IEEE VSSS, bem como nas competições científicas que envolvem esta liga.

Baseado no levantamento e em técnicas de análise de requisitos desenvolvidos na metodologia proposta apresentada, escolheu-se o método proposto por Silva *et al.* (2016) para modelagem de sistemas

que envolve as etapas de modelagem conceitual, modelagem funcional e implementação, conforme ilustrado à esquerda da Figura 1. Nesta abordagem, para desenvolver sistemas inteligentes, estratégias de controle devem ser concebidas usando um formalismo baseado em RdP e suas extensões, conforme exemplo à direita da Figura 1. Além disso, Silva *et al.* (2016) demonstram vantagens de considerar na modelagem o objeto de controle, como parte do sistema a ser modelado, bem como o ambiente de atuação deste objeto. Ou seja, o objeto de controle e ambiente devem ser considerados desde a concepção em conjunto com dispositivos de controle, atuação, detecção, monitoração e sensoriamento. Outra vantagem desta abordagem é que a RdP é usada como uma ferramenta de comunicação e documentação entre os membros da equipe de projeto, considerando a todo o ciclo de vida de modelagem de sistemas.

Na Figura 2 está ilustrada a versão de relançamento do robô para a IEEE VSSS (denominada de E) e no centro desta Figura apresenta-se a versão F, a qual entre outros envolveu melhorias, principalmente, relacionadas a desenvolvimento de uma placa de circuito impresso e novo chassi.

Assim, este trabalho disponibilizou duas versões de robôs em 2023 dentro de um conceito de prototipagem rápida do método de modelagem e implementação adotado, onde novas versões são propostas de forma a validar conceitos e técnicas desenvolvidas nas etapas anteriores.

Figura 1 — Modelagem de sistemas baseado em redes de Petri.

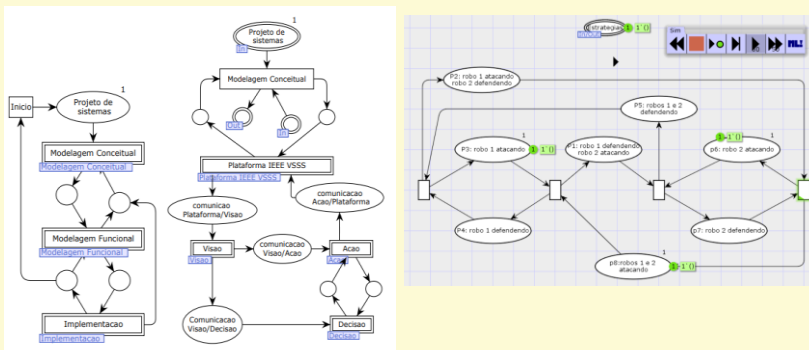


Figura 2 — Robôs (versões E e F) e momento na Feira dos 40 anos UNEB em 2023.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em decorrência da presente pesquisa, pode-se considerar vários desdobramentos, tais como, desenvolver interesse na área científica, disseminação da robótica, implementação de protótipos para casos reais, disseminação de técnicas de modelagem e simulação, expectativas de trabalhos correlacionados em robótica e IA, mapeamento de um número relativamente grande e abrangente de estratégias de controle que por sua vez permitiram aumentar a

robustez e dinâmica de robôs autônomos, e, além disso, a aplicação de um método baseado em rede de Petri e que considerou as facilidades para descrever e analisar as tarefas de robôs e sua reconfiguração em restrições de tempo real. Especificamente em relação à participação da equipe na LARC/Robocup, este projeto resultou para os envolvidos em melhoria de habilidades avançadas em robótica e trabalho em equipe, tais como melhorias no desenvolvimento de atividades relacionadas a navegação autônoma, reconhecimento de imagens, modelagem de sistemas e cooperação multiagente, bem como a busca constante na contribuição dos desafios técnicos envolvidos e extensão para outras aplicações.

A plataforma desenvolvida é relativamente portátil, e pode ser aplicado em vários ambientes de trabalho, ampliando-se perspectivas de aplicação para além do local onde está instalada atualmente. Os robôs têm dimensões reduzidas e jogam em uma planta de campo de futebol, montada em madeira ou acrílico, onde a câmera e demais periféricos são instalados por meio de perfis metálicos. Desse modo, é possível o transporte e a aplicação em outros ambientes para pesquisas de campo em instituições parceiras. Portanto, no intuito de buscar aplicar os conceitos propostos em situações reais e considerando um sistema educacional inclusivo que garanta o atendimento aos alunos com necessidades educacionais específicas, este projeto pode estar inserido em um ciclo evolutivo e contínuo mais amplo e em vários níveis educacionais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a PROINOVAÇÃO/UNEB pelo apoio financeiro deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- IEEE. Liga very small size soccer. [Online]. Available: https://ieeevss.github.io/vss/index_ptbr.html. Acesso em: 2023.
- JENSEN, K.; KRISTENSEN, L. M.; WELLS, L. Coloured petri nets and cpn tools for modelling and validation of concurrent systems. *International Journal on Software Tools for Technology Transfer*, v. 9, p. 213-254, 2007.
- KIM, J.-H.; KIM, Y.-J.; KIM, D.-H.; SEOW, K. T. Soccer Robotics, 2004, vol. 11.
- LIM, Y.; CHOI, S.-H.; KIM, J.-H.; KIM, D.-H. Evolutionary univector field-based navigation with collision avoidance for mobile robot. *IFAC Proceedings Volumes*, v. 41, n. 2, p. 12787-12792, 2008.
- NEON, P. Neon fc. [Online]. Available: <https://github.com/project-neon/NeonFC>. Acesso em: 2023.
- PASIC, R.; KUZMANOV, I.; ATANASOVSKI, K. ESP-NOW communication protocol with esp32. *Journal of Universal Excellence*, v. 6, n. 1, p. 53-60, 2021.
- REISIG, W. *Understanding Petri nets*. Springer, 2016.
- SILVA, R. M. et al. BahiaRT 2023: Descrição do Time para a Liga IEEE Very Small Size Soccer. In: LARC 2023 - LATIN AMERICAN ROBOTIC COMPETITION, 2023, Salvador. *Anais da LARC 2023*, 2023.
- SILVA, R. M.; JUNQUEIRA, F.; SANTOS FILHO, D. J.; MIYAGI, P. E. Control architecture and design method of reconfigurable manufacturing systems. *Control Engineering Practice*, v. 49, p. 87-100, 2016.
- VERMA, G. *Autodesk fusion 360 black book*. BPB Publications, 2018.

INTRODUÇÃO

Considerando o contexto psicossocioemocional da sociedade contemporânea, verificamos uma grande dissociação evolutiva entre o conhecer e o fazer, por um lado, e o conviver e o ser, por outro lado. Paralelamente, observamos os avanços tecnológicos, as novidades científicas, as transformações do saber. Mas quando nos referimos à convivência e à autorrealização, notamos que estamos inseridos na normose (Weil, Leloup e Crema, 2022), uma normalidade doentia, como, por exemplo, a normose bélica, em que há um consenso de “normalidade” entre aqueles que estão em guerra, entre outras normoses. E diante do contexto atual de ensino nas escolas brasileiras, onde, muitas vezes, identificamos a ausência da empatia, do respeito às diferenças, da solidariedade além de outros valores, faz-se necessário, urgentemente, criarmos espaços de valorização da vida, para que o bem-estar prevaleça no lugar das agressões — verbal, física e velada. E a construção desses valores humanos pode ser estimulada a partir da educação familiar, e externa — nas escolas e universidades, utilizando jogos digitais educativos, como o *Game Valores em Cordel*², que foi desenvolvido no Grupo de Pesquisa Psicolinguística

¹ Docente do Mestrado Profissional em Letras (PROFLETRAS/UNEB), da Graduação em Letras (UNEB-DCH/V), Coordenadora do Grupo de Pesquisa Psicolinguística Perspectivas Interdisciplinares (GPLPI/UNEB).

² Valores em Cordel <https://drive.google.com/drive/folders/1whd2tSqKXFHeZBEwXE1nftMD7JODROK?usp=sharing>.

Perspectivas Interdisciplinares (GPLPI/UNEB)³, em parceria com Jideuan Studios e com os músicos, Janio Santana (compositor, cantor, locutor), Mario Soares (violinista da OSBA) e Maviael Melo (poeta, cordelista, compositor), que cederam as composições para a trilha sonora do game. E levando em conta a Base Nacional Comum Curricular (2018), constatamos a orientação de um trabalho focado na construção de relacionamentos éticos, empáticos e valorosos que potencialize o autoconhecimento e a tomada de decisões responsáveis, pois os jovens solicitam ações que contemplem o desenvolvimento dessas competências, que podem contribuir para a melhoria do desempenho escolar, principalmente na adolescência, por ser uma face de transição biopsicossocioemocional.

METODOLOGIA

Os contos de fadas fazem parte da nossa cultura, pois ouvimos essas narrativas em algum momento de nossas vidas. Tais histórias são transmitidas de geração em geração e hoje, mesmo diante de tantos atrativos apresentados pelo mundo moderno, sobrevivem no nosso imaginário. Segundo Schneider e Torossian (2009), os enredos dos contos de fadas têm origem celta por volta do século II a.C. e eram contados por mulheres mais velhas, trazendo muitas simbologias na educação das crianças. Em todas essas narrativas existem o encantamento, a magia, que compreendemos como a arte de produzir satisfação e mistura de sentimentos provocados, a partir das ações dos personagens, nos leitores, fazendo-os refletirem de maneira divertida sobre os comportamentos da humanidade. E como a reescrita dos contos de fadas pode ser realizada de diferentes maneiras, escolhemos a literatura de cordel, por fazer parte do contexto regional

³ Canal do GPLPI (UNEB) https://www.youtube.com/channel/UCg_-JL7ByTGWDoNh4PazcfA.

da Bahia, pois a referida literatura trata de diversos temas e assuntos. E, considerando as tecnologias, que fazem parte da geração de jovens, na contemporaneidade, eles aprendem, também com nos meios digitais e, nesse contexto, conforme Levy (2015), a instrumentação técnica relativa ao ciberespaço tem por objetivo reinventar o laço social, em torno de um aprendizado interativo, onde se desenvolve a inteligência coletiva, ou seja, agir/trabalhar em comum acordo, em que as dimensões éticas e estéticas são tão relevantes quanto à tecnologia. Então, o GPLPI/UNEB produziu, a partir de alguns contos de fadas, seis cordéis sobre valores humanos, publicados na Revista Pandora Brasil, Edição 115⁴. Após as produções construímos, utilizando as ferramentas tecnológicas, o game narrativo, gratuito, disponível para Android (arquivo APK) e notebook (WinRAR), *Valores em Cordel*. O game foi financiado pelo Programa de Pesquisa Aplicada, Tecnologias Sociais e Inovação da Universidade do Estado da Bahia/UNEB — PROINOVAÇÃO — Edital n.º 033/2022.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *Game Valores em Cordel* é um jogo em 2D, composto de 6 fases, que correspondem aos cordéis adaptados à linguagem do game, onde em cada fase deve ser alcançado um valor humano para entrar no próximo cordel. Em *Cinderela* o/a jogador/a deve alcançar a **resiliência**, por meio das ações dos personagens para, posteriormente, entrar no cordel *O Flautista de Amelina* e atingir o **perdão**; seguindo para o *Patinho Feio*/**empatia**; depois *Pinóquio*/**honestidade**; *A Bela e a Fera*/**determinação**; e *O Pequeno Polegar*/**coragem**. O objetivo do jogo é trabalhar, por meio dos contos de fadas cordelizados, os valores humanos. A orientação da tela é vertical, no celular e notebook, e no

⁴ Revista Pandora Brasil, edição 115 https://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/edicao115.htm.

percurso do jogo há sinais para serem seguidos, por meio de texto — arraste para o lado; pule 4, 6 ou 10 obstáculos; ou por meio de ícones — setas e quadrados para direita, esquerda, acima e abaixo; mão que indica para apertar e realizar uma ação; além dos movimentos dos personagens que mostram o que o/a jogador/a deve fazer, a partir de 1 ou 2 toques na tela, da ação de arrastar, tocar e segurar. Os cenários escolhidos, no game, se refere à Chapada Diamantina e ao Recôncavo, no estado da Bahia. A título de ilustração seguem as imagens da introdução do jogo:

Figura 1 — Tela Iniciar



Fonte: arquivo pessoal

Figura 2 — Tela dos cordéis



Fonte: arquivo pessoal

Figura 3 — Tela dos cordéis



Fonte: arquivo pessoal

Aqui temos a tela Iniciar o jogo e, ao clicar em “começar” (Figura 1) aparecem os folhetos de cordel (Figuras 2 e 3). E no canto superior direito no folheto do coração com o cadeado, ao clicar, aparecem os créditos do financiamento (Figura 4), do apoio (Figura 5), da coordenação e consultoria (Figuras 6), do roteiro (Figura 7), das

músicas regionais de forró⁹ adaptadas para trilha sonora (Figuras 8) e da equipe de produção (Figuras 9):

Figura 4 — Financiamento

Figura 5 — Apoio

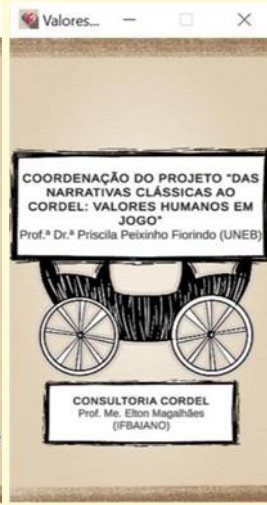
Figura 6 — Coordenação



Fonte: arquivo pessoal



Fonte: arquivo pessoal



Fonte: arquivo pessoal

Figura 7 — Roteiro



Fonte: arquivo pessoal

Figura 8 — Trilha sonora



Fonte: arquivo pessoal

Figura 9 — Produção



Fonte: arquivo pessoal

Diante da proposta do game, podemos inferir que nesse jogo não há “perdedor” ou “ganhador”, pois o objetivo não é estimular a competição entre o jogador e a tela ou entre jogadores, por exemplo, mas o desafio consiste em conduzir o jogador/aprendiz a refletir sobre os seis valores humanos apresentados, para que ele possa escolher de forma consciente, observando os pontos positivos e negativos dos comportamentos dos personagens, qual caminho seguir no jogo e, conseqüentemente, na vida. Para mais informações sobre as fases do game o artigo completo está disponível no *link*⁵.

⁵ <https://www.revistas.uneb.br/index.php/sjec/article/view/19621>.

AGRADECIMENTOS

Ao semeador de ideias, de possibilidades para recriar realidades, do vir a ser, pessoal e coletivo e que me mostrava diferentes caminhos, na perspectiva da educação para o ser integral, André Luiz Peixinho (*in memoriam*). Ao Grupo de Pesquisa Psicolinguística Perspectivas Interdisciplinares (GPLPI/UNEB), que coordeno e que sempre aceita os desafios propostos para produção da inovação, a fim de mudarmos perspectivas de vidas na educação. Aos músicos Mario Soares, Maviael Melo e Janio Santana que cederam as composições para trilha sonora. A Jideuan Studios quem produziu o game. E à Universidade do Estado da Bahia que financiou, por meio do Edital PROINOVAÇÃO 2022, o jogo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2017.

FIORINDO, Priscila Peixinho; MAGALHÃES, Elton. Das narrativas clássicas ao cordel: valores humanos em jogo. Org. Priscila Peixinho Fiorindo e Elton Magalhães. *Revista Pandora Brasil*. ISSN 2175-3318, edição 115, setembro 2022. Disponível em: https://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/edicao115.htm. Acesso em: 17 jul. 2013.

LÉVY, Pierre. *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. Trad. Luiz Paulo Rouanet. 10. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2015.

SCHNEIDER, Raquel Elisabete Finger; TOROSSIAN, Sandra Djambolakdijan. Contos de fadas: de sua origem à clínica contemporânea. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/per/v15n2/v15n2a09.pdf>. Acesso em: 13 maio 2023.

WEIL, Pierre; LELOUP, Jean-Yves; CREMA, Roberto. *Normose: a patologia da normalidade*. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2022.

CALIBRAÇÃO DE MODELOS PREDITIVOS PARA AVALIAÇÃO DA TEXTURA DO SOLO A PARTIR DE IMAGENS DIGITAIS DE AMOSTRAS DE SOLOS

Rozilda Vieira Oliveira¹
Washington Luiz Cotrim Duete²
Gresse Elen dos Santos Nascimento³
Geislane de Jesus Macedo³

INTRODUÇÃO

O uso e manejo adequado do solo requer o conhecimento sobre suas propriedades químicas, físicas e biológicas, identificando as diferentes classes de solos e, conseqüentemente, sua capacidade de uso. A textura é uma das propriedades mais estáveis do solo e influencia vários processos físicos e químicos, por isso sua determinação é relevante para o uso e manejo adequado do solo. A classificação da textura permite inferir sobre a capacidade de retenção de água no solo, disponibilidade de nutrientes, práticas de manejo e doses de fertilizantes, principalmente para a adubação fosfatada e potássica. A metodologia utilizada para determinação da textura requer o uso de reagentes químicos, como o hidróxido de sódio para dispersão das argilas. Este processo demanda tempo, são 16 horas de agitação, \pm 3 h e 30 min para sedimentação da fração silte, pipetagem, secagem e pesagem. Esta marcha analítica dura em média, no mínimo, três dias. A busca por métodos alternativos, não invasivos, tem

¹ Doutora, Professora Titular do Curso de Licenciatura em Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Estudos Territoriais (PROET) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: rvoliveira@uneb.br.

² Doutor, Professor Adjunto, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). E-mail: wlcdуетe@gmail.com.

³ Graduandas do Curso de Licenciatura em Geografia e bolsistas de Iniciação Científica do Departamento de Ciências Humanas, Campus V, da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

estimulado o desenvolvimento da espectroscopia de solos, utilizando dados espectrais na faixa de 400 a 2500 nm, obtidos por espectrorradiômetro em laboratório. Estudos indicam correlação entre alguns atributos do solo e seu comportamento espectral, utilizando a espectroscopia de reflectância (Demattê *et al.*, 2015; Epiphânio *et al.*, 1992), permitindo a elaboração de modelos matemáticos preditivos (Dotto *et al.*, 2014; Souza Júnior; Demattê; Araújo, 2011).

O uso de imagens digitais de amostras de solos para estudo das propriedades físicas e químicas tem sido pouco explorado nas pesquisas. A inserção dessas imagens em programas de processamento digital de imagens (PDI) permite decompô-las em três bandas do visível R (0,6 a 0,7 μm), G (0,5 a 0,6 μm) e B (0,4 a 0,5 μm). Dessa forma, espera-se que as propriedades do solo, com feições de absorção nessa região do espectro eletromagnético, sejam possíveis de serem identificadas e estimadas, a partir do PDI das amostras de solos. Assim, este estudo tem como objetivo elaborar modelos matemáticos para predição dos teores de argila e areia a partir dos níveis de cinza de imagens digitais de amostras de solos.

METODOLOGIA

Esta pesquisa apresenta uma abordagem quantitativa, utilizando técnicas da estatística descritiva, coeficientes de correlação e análise de regressão linear (RL) e processamento digital de imagens (PDI). Foram utilizadas 100 amostras de solos na profundidade de 0 a 20 cm, do banco de dados do Projeto Terra Produtiva, composto por amostras de Argissolos Amarelos Distróficos e Latossolos Amarelos Distróficos, obtidas nas unidades de agricultura familiar, no município de Santo Antônio de Jesus, Bahia. As amostras foram secas ao ar, destorroadas e passadas em peneiras com malha de 2 mm obtendo-se

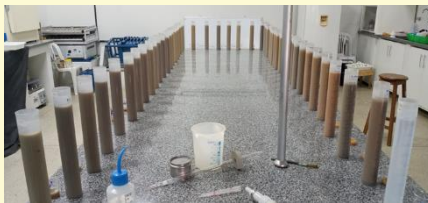
a terra fina seca ao ar (TFSA) (Figura 1). Para caracterização das propriedades dos solos foram determinados: textura (Figura 2), carbono orgânico, pH, Ca, Mg, P, K, Na, ($H^+ + Al^{3+}$), conforme metodologia proposta por Teixeira *et al.* (2017). Com base nos resultados das análises químicas foram calculadas: soma de bases trocáveis (SB), capacidade de troca de cátions efetiva e total ($CTC_{efetiva}$ e CTC_{total}), saturação por bases (V%) e saturação por alumínio (m%).

Figura 1 — Preparo e identificação das amostras de solo (TFSA).



Fonte: Acervo dos autores, 2023.

Figura 2 — Procedimento de análise granulométrica para dispersão das partículas.



Fonte: Acervo dos autores, 2023.

As imagens foram obtidas com uma câmera fotográfica digital, que captura a resposta espectral em três bandas do espectro visível (vermelho - 0,6-0,7 μm ; verde - 0,5-0,6 μm ; azul - 0,4 -0,5 μm). As imagens digitais foram obtidas com três aparelhos smartphone (iPhone, Samsung e Xiaomi Redmi), um *scanner* de mesa Epson L365 é uma câmera Nikon D1300, utilizando diferentes fontes de iluminação, diâmetro de partículas e teor de umidade, conforme quadro 1.

Quadro 1 — Identificação dos tratamentos utilizados para obtenção das imagens digitais.

Tratamentos	Câmera smartphone	Iluminação	Amostra
T1	Samsung Galaxy	<i>Flash</i>	TFSA (2mm)
T2	Apple iPhone 11	<i>Flash</i>	TFSA (2mm)
T3	Xiaomi Redmi Note 11	Luminária Led	TFSA (2mm)
T4	Xiaomi Redmi Note 11	Luminária Led	TFSA (1mm)
T5	Xiaomi Redmi Note 11	Luminária c/ lâmpadas halógenas	TFSA (2mm)
T6	Xiaomi Redmi Note 11	Lanterna do celular	TFSA (2mm)
T7	Xiaomi Redmi Note 11	<i>Flash</i> automático	TFSA (2mm)
T8	Samsung Galaxy A11	<i>Flash</i> automático	TFSA (2mm)
T9	Samsung Galaxy A11	<i>Flash</i> automático	TFSE (2 mm)
T10	Scanner Epson		TFSA (2 mm)
T11	Nikon D1300	<i>Flash</i> automático	TFSA (2 mm)

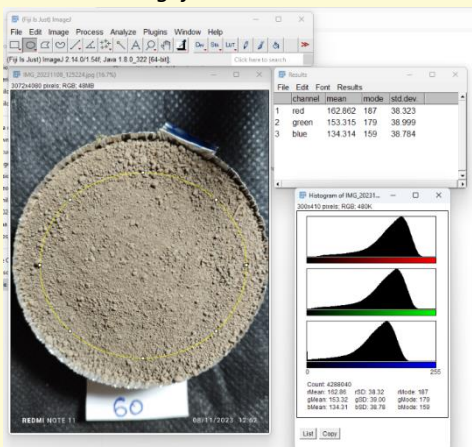
As amostras de solos foram colocadas em placas petri e fotografadas individualmente, mantendo-se a mesma altura e ângulo em relação às amostras, utilizando a capela de exaustão para evitar interferência da luz externa (Figura 3). Durante a obtenção dos registros fotográficos as luzes do laboratório foram desligadas. As fotografias foram importadas para o software livre *ImageJ* 1.54f para obtenção dos parâmetros média e moda dos níveis de cinza de cada banda, após seleção da região de interesse (ROI) (Figura 4). De posse dos resultados foram elaborados gráficos e aplicação de métodos estatísticos para identificar possíveis correlações e análise de regressão linear, utilizando o software livre *Jamovi* v. 2.2.5. A qualidade do modelo foi avaliada pela análise dos resíduos: Q.Q Plot do resíduo, distância de Cook's e teste de normalidade.

Figura 3 — Local e posicionamento do celular para obtenção das imagens.



Fonte: Acervo dos autores, 2023.

Figura 4 — análise dos níveis de cinza das amostras nas três bandas RGB, no software *Imagej*.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características radiométricas dos solos

Para todos os tratamentos os níveis de cinza aumentam da banda B (0,4 a 0,5 μm) para a banda R (0,6 a 0,7 μm), indicando maior intensidade da energia refletida. Este comportamento se deve à transferência de carga ou transições inter-elementos que, de acordo com Epiphanyo *et al.* (1992) nos espectros de solos, este processo é responsável pelo aumento progressivo das intensidades de reflectância do visível em direção ao infravermelho. Este resultado evidencia o potencial dos sensores das câmeras fotográficas em aparelhos de baixo custo, para aplicação nas pesquisas de solos em laboratório. Os maiores valores de desvio padrão foram observados para o tratamento 11. Os tratamentos T1, T8 e T9 apresentaram correlação significativa ($p < 0,001$) com os teores de argila nas três

bandas do espectro para os valores de médias e modas dos níveis de cinza. O maior coeficiente de correlação observado foi com a banda R. As diferenças observadas entre os tratamentos evidenciam a influência da qualidade dos sensores, da fonte de iluminação e do preparo das amostras de solo.

A melhor resposta foi obtida para a câmera do celular Samsung, utilizando como fonte de iluminação o flash do aparelho e com amostras de solo de 2 mm e seca em estufa a 110° por 24 horas (T9) com coeficiente de correlação de 0,80 significativo a $p < 0,001$. A correlação positiva entre os teores de argila com os níveis de cinza das bandas R (0,6 a 0,7 μm) e G (0,5 a 0,6 μm) estão de acordo com as observações de Bowers e Hanks (1965 *apud* Epiphanyo *et al.*, 1992) que observaram aumento exponencial na reflectância da caulinita pura com a diminuição do tamanho da partícula para todos os comprimentos de ondas entre 0,4 a 1,0 μm . Ainda segundo os autores, esse comportamento foi mais evidenciado em partículas com diâmetro inferior a 0,4 μm , enquanto para partículas ou agregados maiores que 2 a 3 μm de diâmetro a influência na reflectância foi desprezível.

Os tratamentos T4, T5 e T7 apresentaram baixa correlação e ausência de significância. Nestes tratamentos as imagens foram obtidas com celular Redmi utilizando uma luminária com lâmpadas led (T4), duas luminárias com lâmpadas halógenas (T5) e o flash automático do celular (T7). As sombras projetadas pelas luminárias influenciaram os níveis de cinza das amostras de solo. No tratamento T4 foi utilizado amostras de solo de 1 mm (TFSA) e os resultados indicam que a redução do tamanho das partículas não apresentou correlação com os teores de argila.

Assim como na fração argila, as melhores respostas para predição dos teores de areia foram observadas para os tratamentos

T1, T8 e T9 com os maiores coeficientes de correlação, significativo a $p < 0,001$. As bandas R e G do tratamento T9 apresentaram os maiores coeficientes de correlação negativa, com os teores de areia para os valores de média e moda dos níveis de cinza das imagens. A partir dos valores dos coeficientes de correlação linear de *Pearson* foram selecionadas as variáveis preditoras para as frações argila e areia por meio da regressão linear. Para elaboração do modelo foram utilizados a média dos níveis de cinza da banda R, extraídos das imagens digitais de cada amostra de solo, obtendo R^2 de 0,64 e 0,72 com RMSE de 72 g kg^{-1} e 68,1 g kg^{-1} para argila e areia, respectivamente. Os resultados dos parâmetros da regressão linear estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 — Coeficientes do modelo de regressão linear para predição dos teores de argila e areia.

Preditor	Estimativa	Erro-padrão	Intervalo de confiança a		t	p
			95%			
			Lim. inferior	Lim. superior		
Argila						
Intercepto (β_0)	-1.616,70	161,35	-1.937,57	-1.295,7	-10	<0,001
Banda R (β_1)	11,5	0,94	9,61	13,4	12,2	<0,001
Areia						
Intercepto (β_0)	2.808,4	152,33	2.505,5	3.111,3	18,4	<0,001
Banda R (β_1)	-13,2	0,89	-14,9	-11,4	-14,8	<0,001

A análise dos resíduos foi realizada quanto aos itens: independência das observações e normalidade dos resíduos. Para avaliação da independência das amostras foram analisados o q. q plot (Figuras 5 e 6) e a distância de Cook's para verificação de *outliers*, para

este teste são aceitáveis valores menores que 1, os valores obtidos foram de 0,009 e 0,011, para argila e areia, respectivamente. A normalidade do resíduo foi verificada pelo teste de Shapiro Wilk e o QQ plot.

Figura 5 — Gráfico QQplot do resíduo (Argila).

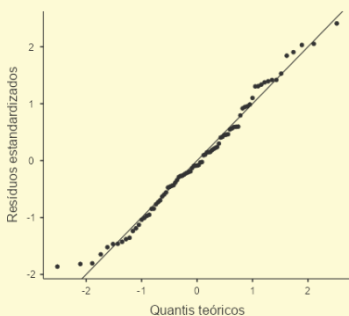
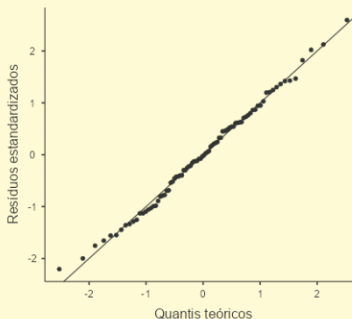


Figura 6 — Gráfico QQplot do resíduo (Areia).



AGRADECIMENTOS

A Universidade do Estado da Bahia pelo apoio financeiro para realização da pesquisa (Edital 033/2022 — Proinovação) e a concessão de bolsas de Iniciação Científica (PICIN/UNEB — Edital 019/2023).

REFERÊNCIAS

DEMATTÊ, J. A. M.; ARAÚJO, S. R.; FIORIO, P. R.; FONGARO, C. T.; NANNI, M. R. Espectroscopia VIS-NIR-SWIR na avaliação de solos ao longo de uma topossequencia em Piracicaba, SP. *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, CE, v. 46, n. 4, p. 679-688, out.-dez. 2015. DOI: 10.5935/1806-6690.20150054.

DOTTO, A. C.; DALMOLIN, R. S. D.; PEDRON, F. de A.; CATEN, A.; RUIZ, L. F. C. Mapeamento digital de atributos: granulometria e matéria orgânica do solo

utilizando espectroscopia de reflectância difusa. *R. Bras. Ci. Solo*, v. 38, p. 1663-1671, 2014.

EPIPHANIO, J. C. N.; FORMAGGIO, A. R.; VALERIANO, M. de M.; OLIVEIRA, J. B. de. *Comportamento espectral de solos do Estado de São Paulo*. São José dos Campos, SP: INPE, 1992. 132 p.

FERREIRA, M. M. Caracterização física do solo. In: LIER, Q. de J. (ed.). *Física do Solo*. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010. p. 1-27.

IMAGEJ. *Image Processing and Analysis in Java*. Disponível em: <https://imagej.net/ij/download.html>. Acesso em: 4 ago. 2023.

THE JAMOVI PROJECT (2022). *jamovi*. (Version 2.3) [Computer Software]. Disponível em: <https://www.jamovi.org>. Acesso em: 2022.

SOUZA JÚNIOR, J. G.; DEMATTÊ, J. A. M.; ARAÚJO, S. R. Modelos espectrais terrestres e orbitais na determinação de teores de atributos dos solos: potencial e custos. *Bragantia*, v. 70, n. 3, p. 610-621, 2011.

TEIXEIRA, P. C. *et al.* (ed.). *Manual de métodos de análise de solo*. 3. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 574 p. ISBN 978-85-7035-771-7.

DESENVOLVENDO BOARD GAMES COMO TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA COMBATER VIOLÊNCIAS COMO O RACISMO, LGBTFOBIA E AGEÍSMO

Suiane Costa Ferreira¹
Carolina Pedroza de Carvalho Garcia²

INTRODUÇÃO

Infelizmente, não podemos negar que nossa vida em sociedade é marcada pela diferença e, no entanto, parece que não sabemos lidar com ela. Na visão que se tem do outro, do diferente, quase sempre prevalece a ideia de hierarquização, de afastamento, de distanciamento, de intolerância e da separação do desconhecido. Nesta perspectiva, a violência surge neste contexto como a intolerância em ato. É um produto, um mecanismo de controle social, uma ação fundamentada em uma ideologia. A intolerância impulsiona a violência (Silva, 2011).

A sociedade brasileira foi formada e ainda se estrutura a partir do racismo, uma diferença socialmente construída a partir da cor da pele. Para Almeida (2019, p. 21), o racismo é um elemento que integra a “organização econômica e política da sociedade, fornecendo o sentido, a lógica e a tecnologia para a reprodução das formas de desigualdade e violência que moldam a vida social contemporânea”, produzindo pobreza, desemprego, privação material, iniquidades em

¹ Enfermeira, Doutora em Educação e Contemporaneidade, Professora Adjunta da Universidade do Estado da Bahia, Coordenadora do Centro de Pesquisa Comunidades Virtuais. E-mail: scferreira@uneb.br.

² Enfermeira, Doutora em Medicina e Saúde Humana, professora da Universidade do Estado da Bahia e vice-líder do Grupo de Pesquisa Comunidades Virtuais da UNEB.

saúde e morte. Em nosso país, brancos, negros (pretos e pardos) e indígenas ocupam espaços sociais diferentes, que se refletem nos indicadores sociais: negros e indígenas possuem os piores indicadores de escolaridade e de saúde, estão inseridos nos piores postos de trabalho e têm menos acesso a bens e serviços sociais. Estas desigualdades levam à miséria material, isolamento espacial e social, e restrições à participação política.

Faro e Pereira (2011) trazem que o racismo é a estrutura que fornece o contexto necessário para a criação e manutenção de estereótipos, preconceitos e discriminação, visto ser fomentado por um histórico de injustiça e sustentação da desigualdade, estando ligado a estressores persistentes que minam cronicamente a capacidade de adaptação, ajuste social e sensação de bem-estar dos indivíduos. Desse modo, as pessoas não-brancas são expostas a estressores específicos devido a sua alocação social, o que no decorrer da vida ocasiona a submissão a estados de estresse crônicos, minando a capacidade de adaptação e predispondo a doenças e à morte prematura, isto por serem vítimas mais frequentes de crimes ou pela ativação neurofisiológica prolongada, o que lesiona funções orgânicas, levando ao adoecimento e comprometimento da qualidade de vida.

Uma outra violência produzida pela dificuldade de convivência com as diferenças existentes na sociedade, é a LGBTfobia, que se refere ao ódio produzido contra a população LGBTQIA+. Não é uma normalidade ser heterossexual, mas vamos estabelecendo cercas e nos 'protegendo' do que estaria fora da normalidade. As sociedades foram assim estabelecendo um discordante para que houvesse um padrão de “normal”, correto e desejado. Conduzindo a violência e morte. No ano de 2022, uma pessoa LGBTQIA+ foi morta a cada 32 horas no Brasil. Os dados são do Dossiê Mortes e Violências contra LGBTI+ no Brasil (Brasil de Direitos, 2023).

Na área da saúde, também têm sido descritas discriminações nos atendimentos realizados, condutas constrangedoras, diversas formas de conotações preconceituosas nos diálogos travados com profissionais da saúde até ofensas verbais propriamente ditas. Os dados do dossiê publicado pela rede feminista de saúde ilustram bem o efeito dessas condutas: 40% das mulheres lésbicas ou bissexuais não revelam sua orientação sexual nas consultas, e 17% queixam-se de negligência em relação a exames, o que pode ser ilustrado pelo fato de elas terem uma cobertura de exame de colo uterino cerca de 23% menor do que as mulheres heterossexuais, demonstrando-se o despreparo profissional. Resultados semelhantes têm sido encontrados em estudos internacionais sobre atendimento à população LGBT na atenção básica em países centrais.

Em nossa sociedade, convivemos ainda com o preconceito relacionado à idade e com as conseqüentes violências sofridas por idosos. Em 2025, estima-se que serão 1,2 bilhões de idosos, sendo que dois terços estarão vivendo em países em desenvolvimento (Moreira; Nogueira, 2008). Na contemporaneidade, o envelhecimento humano passou a ser considerado um importante fenômeno social, devido sobretudo ao aumento da expectativa de vida da população e à redução da taxa de natalidade. Contudo, os idosos deixaram de ser vistos de forma individualizada e passaram a ser vistos como grupo homogêneo. Como resposta a este padrão, a velhice raramente aparece como uma categoria de autoidentificação, o que leva as pessoas a negarem o próprio envelhecer, buscando evitar o estigma negativo e as conseqüências sociais que dele advém (Mello *et al.*, 2021).

Segundo Abranches (2022), o preconceito etário gera danos à saúde pública, uma vez que os oprimidos tendem a adoecer, física e mentalmente. O Ageísmo afeta tanto aos idosos quanto aos cuidadores, familiares, profissionais de saúde, entre outros, podendo

manifestar-se de variadas formas, porém, em sua maioria, incorpora aspectos negativos relacionados ao declínio físico, à infantilização, à presença de enfermidades, todos atributos impostos às pessoas idosas.

O Ageísmo impõe às pessoas idosas a perda da sua autonomia e de seus direitos e, ao gerar uma visão distorcida da velhice, faz com que os abusadores utilizem estratégias coercivas para manter o controle e o poder na relação. Documentos oficiais destacam que a atitude cultural de desprezo contra a pessoa idosa vem se intensificando na América Latina durante os últimos anos. A predominância de imagens negativas — generalizadas e projetadas na velhice — são predominantes no Brasil. Mello *et al.* (2021) apontam em sua pesquisa que o Ageísmo é muitas vezes reconhecido ao contar uma piada que ridiculariza o idoso; na associação entre surdez, ter dores e déficits cognitivos com o envelhecer; a atitudes paternalistas e condescendentes, e ao não ser levado a sério. Existem também casos mais extremos como atitudes como xingamentos, violência física e/ou moral, invasão de domicílio e negativas de tratamento médico.

O princípio da igualdade e da não discriminação promulgada pela Declaração Universal dos Direitos Humanos foi enfaticamente reafirmado na Conferência Mundial contra o racismo, discriminação racial, xenofobia e intolerâncias, realizada em Durban, em 2001. A carta de princípios gerada nessa conferência enfatiza ainda o encorajamento da luta pelo respeito aos direitos humanos quando reafirma os princípios de igualdade e não discriminação, reconhecidos na Declaração Universal de Direitos Humanos. Ela incentiva o respeito aos direitos humanos e às liberdades fundamentais para todos, sem distinção de qualquer tipo, seja de raça, cor, sexo, língua, religião, opinião política ou qualquer outro tipo de opinião, origem social e nacional, propriedade, nascimento ou outro *status*.

Nesse contexto, intervenções na área da saúde e da educação que abordem a violência contra a população negra, idosa e LGBTQIA+ se fazem necessárias, considerando que as desigualdades vêm se constituindo como produtor de grande vulnerabilidade, adoecimento e morte no Brasil. Por isso, este projeto tem como objetivo geral produzir tecnologias lúdico-educativas na modalidade board game (jogo de tabuleiro moderno) para favorecer ações de educação e de cuidado em saúde sobre a temática da violência contra a população negra, LGBTQIA+ e idosa.

A literatura já vem relatando diversas experiências com o uso de jogos nas práticas de educação em saúde, que resultaram em mudanças comportamentais significativas no campo da promoção da saúde. De acordo com tais achados, as vantagens do uso de jogos para a saúde sobre métodos tradicionais de comunicação em saúde, incluem maior interesse no conteúdo de saúde, estimulado pela interação com o jogo; um espaço flexível para ensaio repetido de estratégias de prevenção e autocuidado; e o feedback imediato das ações do jogador dentro do jogo. Os efeitos principais destas características seriam melhorias na autoestima, conhecimento em saúde e autoeficácia, o que confirmaria os jogos educacionais como uma estratégia válida para prevenção, cuidado e promoção da saúde no Sistema Único de Saúde (SUS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Projetos de desenvolvimento de jogos, por exigirem conhecimentos oriundos de diferentes áreas, são normalmente conduzidos por uma equipe multidisciplinar. Em função disso, convidamos uma professora-pesquisadora da FIOCRUZ/Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, com *expertise* no processo de

desenvolvimento de jogos analógicos, para contribuir no processo de desenvolvimento, somando-se à equipe de game design.

Inicialmente, foram agendadas reuniões com toda a equipe para que as ideias dos jogos fossem apresentadas, de modo online, por meio da plataforma Microsoft Teams.

Na fase preliminar do desenvolvimento, as ideias são geradas e organizadas para dar forma ao jogo e a liberdade “moderada” de criação é um fator importante para que seu desenvolvimento ocorra de forma satisfatória e direcionada. É quando as ideias abstratas ganham forma concreta. No final dessa fase, conseguimos construir um documento final da fase de concepção apresentando todos os personagens, níveis, regras do jogo, jogabilidade principal, menus, entre outros. É nesse momento que os conceitos mais básicos do funcionamento do jogo e sua relação com o usuário devem começar a ser analisados de forma mais próxima da real, para que se descubra, por exemplo, se o jogo é divertido (Breyer; Credidio; Neves, 2007).

A fase seguinte foi a prototipação do jogo. Construir protótipos do produto final permite testar atributos mesmo que este ainda não esteja pronto. Optamos pela construção de protótipos de Baixa fidelidade, que consistem em representações simples e incompletas do jogo, normalmente feitas no papel de forma rudimentar. O objetivo dos protótipos de baixa fidelidade é permitir o teste rápido de conceitos e ideias iniciais, antes de investir mais tempo no design.

Após essa testagem inicial e melhoramento do jogo, o mesmo foi transposto para a plataforma Tabletopia, de forma que a equipe tivesse condições de testar o jogo o mais próximo possível da realidade, mesmo estando em cidades diferentes. A Tabletopia é uma plataforma que cria um espaço virtual para que o usuário aproveite jogos de tabuleiro online, simulando todos os elementos de uma mesa tradicional. Por sua relativa simplicidade, por não demandar

conhecimentos de programação e ter acesso via browser, ela tem favorecido a construção de protótipos online e é bastante utilizada para eventos de playtest (Dias *et al.*, 2021). Cada jogo passou por aproximadamente quatro sessões de teste ao longo de seu desenvolvimento.

Após finalizado o desenvolvimento, os protótipos foram enviados à designer contata para que toda a arte fosse desenvolvida e, posteriormente, os jogos de tabuleiro foram enviados para a impressão. Ao final de todo o processo, os jogos desenvolvidos foram:

ODARA — Na língua Iorubá (idioma africano) significa algo lindo, belo, e é uma palavra muito utilizada como gíria pela população LGBTQIAPN+. Este é um jogo educativo sobre atenção à saúde da população LGBTQIAPN+ que busca sensibilizar profissionais da saúde a respeito das necessidades dessa população. Neste jogo, a pessoa jogadora terá o desafio de fazer com que a unidade de saúde se torne um serviço qualificado para acolher e cuidar da população LGBTQIAPN+. Sua jogabilidade se baseia na mecânica de dica e rolagem de dados.

MO JÚBÀ — Na língua Iorubá (idioma africano) significa ‘Eu o respeito’. Este é um jogo educativo sobre atenção à saúde da população idosa e que busca sensibilizar tanto a pessoa idosa como toda a comunidade acerca da promoção integral de um envelhecimento saudável. Neste jogo, o jogador terá o desafio de encontrar respostas verdadeiras em meio a sorte e a mecânica do blefe, para conseguir promover a saúde da pessoa idosa, englobando questões sobre

afetividade e sexualidade; lazer; senhoria; e direitos humanos.

KONGO: ECOS DE UM IMPÉRIO — Este é um jogo educativo que narra a história do grande Império do Kongo (África) desde a época pré-colonial e sua ligação com o Quilombo dos Palmares (Brasil). Neste jogo, os jogadores utilizam a mecânica de construção de narrativas para vencer o desafio de ir acompanhando a passagem do tempo e aprendendo sobre os modos de vida, as lutas e os movimentos de resistência do povo preto.

Os jogos foram elaborados de modo a não exigir conhecimentos prévios dos jogadores, mas promover o contato com informações e conceitos por meio das cartas, regras e mecânicas. A proposta é que eles sejam utilizados como parte de ações de educação em saúde, proporcionando momentos de interação entre jogadores e complementados por discussões ou outras ações posteriores, que podem ser mediadas por estudantes ou profissionais da área.

Os jogos estão em fase de registro de marca e desenho industrial junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) para posterior divulgação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade do Estado da Bahia e à Agência de Inovação UNEB pelo fomento ao desenvolvimento e inovação tecnológica.

REFERÊNCIAS

ABRANCHES, Iracema. *Efeito do ageísmo na saúde física e psicológica é tema de pesquisa*. 2022. Disponível em:

<https://www2.ufjf.br/noticias/2022/03/23/efeito-do-ageismo-na-saude-fisica-e-psicologica-e-tema-de-pesquisa/#:~:text=Respons%C3%A1vel%20pela%20pesquisa%2C%20Iracema%20Abranches,a%20adoecer%2C%20f%C3%ADsica%20e%20mentalmente.>

ALMEIDA, S. *O que é racismo estrutural?* Belo Horizonte: Letramento, 2019.

BREYER, F. B.; CREDIDIO, D.; NEVES, A. *Prototipagem rápida para avaliação de game design*, 2007. Disponível em:

<https://www.sbgames.org/papers/sbgames07/artanddesign/full/ad8.pdf>.

FARO, A.; PEREIRA, M. E. Raça, racismo e saúde: a desigualdade social da distribuição do estresse. *Estud. psicol. (Natal)*, v. 16, n. 3, p. 271-278, set. 2011.

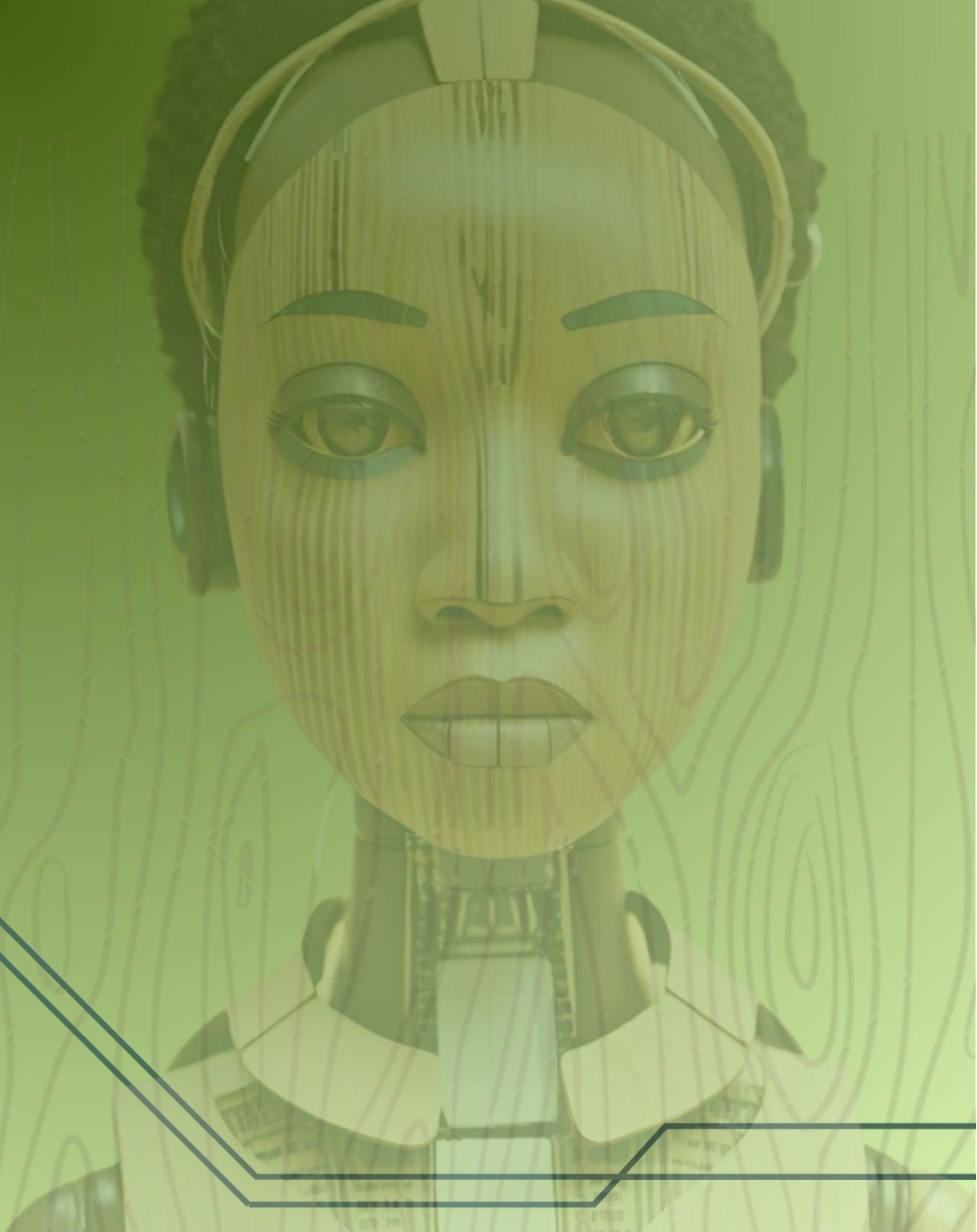
GONZAGA, Maria Eduarda. O que é LGBTfobia? Conheça os números do fenômeno no Brasil. 2023. Disponível em:

<https://www.brasildedireitos.org.br/atualidades/o-que-lgbtfobia-conhea-os-numeros-do-fenmeno-no-brasil>.

MOREIRA, V.; NOGUEIRA, F. N. N. Do indesejável ao inevitável: a experiência vivida do estigma de envelhecer na contemporaneidade. *Psicol. USP*, v. 19, n. 1, p. 59-79, jan. 2008.

SILVA, S. A. *Intolerância e violência: o desrespeito ao lugar do outro*. 2011.

Disponível em: https://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/pibic/relatorio_resumo2011/Relatorios/CTCH/EDU/EDU-S%C3%B3stenes%20Alberto%20da%20Silva.pdf.



Realização:



Apoio:

