

Elisângela Afonso de Moura Kretzschmar
Sildivane Valcácia da Silva
Ulrich Vasconcelos
(Organizadores)

BIOTECNOLOGIA E EXPERIÊNCIAS NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



**BIOTECNOLOGIA E EXPERIÊNCIAS NA
EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA**



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Valdiney Veloso Gouveia
Reitor

Liana Filgueira Albuquerque
Vice-Reitora



Natanael Antônio dos Santos
Diretor Geral da Editora UFPB

Everton Silva do Nascimento
Coordenador do Setor de Administração

Gregório Ataíde Pereira Vasconcelos
Coordenador do Setor de Editoração

CONSELHO EDITORIAL

Cristiano das Neves Almeida (Ciências Exatas e da Natureza)

José Humberto Vilar da Silva (Ciências Agrárias)

Julio Afonso Sá de Pinho Neto (Ciências Sociais e Aplicadas)

Márcio André Veras Machado (Ciências Sociais e Aplicadas)

Maria de Fátima Alcântara Barros (Ciências da Saúde)

Maria Patrícia Lopes Goldfarb (Ciências Humanas)

Elaine Cristina Cintra (Linguística e das Letras)

Regina Celi Mendes Pereira da Silva (Linguística e das Letras)

Ulrich Vasconcelos da Rocha Gomes (Ciências Biológicas)

Raphael Abrahão (Engenharias)

Editora filiada à



Elisângela Afonso de Moura Kretzschmar
Sildivane Valcácia da Silva
Ulrich Vasconcelos
(Organizadores)

BIOTECNOLOGIA E EXPERIENCIAS NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Editora UFPB
João Pessoa
2023

1ª Edição – 2023

É proibida a reprodução total ou parcial desta obra, de qualquer forma ou por qualquer meio.
A violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998) é crime estabelecido no artigo 184 do código penal.

O CONTEÚDO DESTA PUBLICAÇÃO, SEU TEOR, SUA REVISÃO E SUA NORMALIZAÇÃO
SÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO(S) AUTOR(ES).

Projeto gráfico · Editora UFPB
Edição eletrônica e design de capa · Jersson Oliveira
Imagens de capa · freepik.com

Catálogo na fonte: **Biblioteca Central da Universidade Federal da Paraíba**

NB616 Biotecnologia e experiências na extensão universitária
[recurso eletrônico] / Elisângela Afonso de Moura
Kretzschmar, Sildivane Valcácia da Silva, Ulrich
Vasconcelos (organizadores). - Dados eletrônicos.
João Pessoa : Editora UFPB, 2023

E-book.

Modo de acesso : [http://www.editora.ufpb.br/sistema/press/
ISBN 978-65-5942-216-6](http://www.editora.ufpb.br/sistema/press/ISBN%20978-65-5942-216-6)

1. Biotecnologia. 2. Extensão universitária. 3. Ensino. 4.
Pesquisa. 5. Sustentabilidade. I. Kretzschmar, Elisângela Afonso
de Moura. II. Silva, Sildivane Valcácia da. III. Vasconcelos, Ulrich.
IV. Título.

UFPB/BC

CDU 60

OS DIREITOS DE PROPRIEDADE DESTA EDIÇÃO SÃO RESERVADOS À:



Cidade Universitária, Campus I – Prédio da Editora Universitária, s/n
João Pessoa – PB CEP 58.051-970

<http://www.editora.ufpb.br> E-mail: editora@ufpb.br Fone: (83) 3216.7147

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	7
-----------------------------	----------

PREFÁCIO	8
-----------------------	----------

Prof. Dr. Orlando de Cavalcanti Villar Filho

CAPÍTULOS

1. POLUENTES EMERGENTES EM ESTABELECIMENTOS DE ESTÉTICA: PRATICANDO CONSCIÊNCIA AMBIENTAL EM NOME DA BELEZA DO PLANETA	12
---	-----------

Andrwey Augusto Galvão Viana

Michelle Lima Alencar

Rafael Xavier Martins

Jailson José Gomes da Rocha

Ian Porto Gurgel do Amaral

Ulrich Vasconcelos

2. PRODUTOS DE HIGIENE A PARTIR DA RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA	28
---	-----------

Gabriela Pereira da Costa

Monalisa Mota Mercês

Rayanelly Tissiane Gomes da Silva

Carlos Alberto Arcelly Santos Bezerra

Emmely Vitória de Santana Cabral

Feliphe Jordão Nóbrega

Luana Bitu

Ian Porto Gurgel do Amaral

Elisângela Afonso de Moura Kretzschmar

3. APROVEITAMENTO INTEGRAL: UMA ALTERNATIVA PARA REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NA CAPITAL PARAIBANA 41

Karla Karoline Pinto de Oliveira
Renata Lira de Assis
Lídia Priscila Monteiro Cristovão da Silva
Melina Kehtle Lins de Lima
Flávia de Oliveira Paulino

4. A GERAÇÃO Z ESTÁ LIVRE DAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS DEVIDO AO FACILITADO ACESSO ÀS INFORMAÇÕES?56

Ivanilton Gonçalves da Silva
Ana Karolyne Gonçalves dos Santos
Wilias Greison Silva Santos
Lucas de Freitas Lacerda
Daniel Wilson Arruda Magalhães
Matheus Soares da Silva Melo
Sildivane Valcácia Silva

5. PREVENIR É MELHOR QUE REMEDIAR CONVERSANDO COM ADOLESCENTES SOBRE AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES.....81

Karen Pequeno Brasil Montenegro
Geisi Maria Henrique da Silva
Cosmo Isaías Duvirgens Vieira
Josefa Izabele Lopes Batista
Valdir de Andrade Braga
Maria do Socorro de França-Falcão

6. USO DO XADREZ COMO FERRAMENTA DIDÁTICA96

Gustavo de Figueiredo
Fillipe Calbaizer Marchi
Andressa Coimbra Pereira
Juliana Franco Almeida
Ian Porto Gurgel do Amaral
Edson Luiz Folador

SOBRE OS AUTORES E AS AUTORAS..... 117

AGRADECIMENTOS

Os organizadores agradecem a Pro-reitoria de Extensão Universitária no nome do Professor Orlando Cavalcanti Villar Filho, a coordenadora da PROEX Marcionilia Arnoud por todo apoio institucional e profissional para a concretização desse exemplar. Agradecemos ao Centro de Biotecnologia e a todos os professores que escreveram os capítulos que seguem.

PREFÁCIO

Este livro é uma coletânea de alguns artigos, oriundos de projetos de extensão, escritos por discentes bolsistas e voluntários, orientados por professores do CBIotec, Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba, tendo como objetivo deixar registradas algumas atividades acadêmicas de extensão desenvolvidas naquele centro e mostrar algumas aplicações desta importante área da ciência.

A Biotecnologia é a área da ciência que pode ser definida como o uso das tecnologias que utilizam organismos vivos ou produtos elaborados a partir deles, para criar ou modificar produtos para fins específicos. As suas aplicações mais importantes estão relacionadas com a área da medicina, além da agricultura e produção de alimentos e no meio ambiente.

Atualmente, a biotecnologia apoia-se em grande parte nas técnicas de DNA recombinante: Na medicina, para a produção de insulina, medicamentos e vacinas; manipulação de animais, como o porco, para utilizar os órgãos em transplantes; terapia gênica para tratamento de doenças como câncer, neurológicas e cardiovasculares, cujos tratamentos convencionais não são eficientes. Na agricultura, para produção de insumos, tais como: fertilizantes, sementes e agrotóxicos; melhoramento genético de plantas; processamento de alimentos: alimentos transgênicos. No meio ambiente: na bioconversão de resíduos provenientes da agricultura, na produção de plástico biodegradável a partir de microalgas.

Muitas das aplicações da biotecnologia podem ser vantajosas para a humanidade, mas geram controvérsias das consequências sobre a saúde humana e animal, os impactos ambientais e a sociedade a longo prazo. Dentre os benefícios pode-se encontrar: aumento da produção de alimentos, motivado principalmente pela possibilidade de acabar com a fome no mundo; possibilidade de se obter alimentos mais nutritivos e com propriedades medicinais; a produção de produtos biodegradáveis para reduzir a poluição ambiental; uso da biorremediação para controlar

e eliminar a contaminação nos alimentos. Dentre os impactos negativos estão; a utilização intensiva de agrotóxicos e fertilizantes inorgânicos; interferência no equilíbrio da natureza; questões éticas relacionadas à clonagem de seres vivos; “poluição genética”, uma vez que não é possível controlar os efeitos da disseminação de organismos geneticamente modificados no ambiente; dentre outras.

É dentro deste contexto que este livro apresenta uma coletânea de 6 (seis) artigos, alguns deles que oferecem a possibilidade de se conhecer aplicações da biotecnologia que contribuem para o conhecimento de benefícios de sua utilização, outros que, embora não seja uma aplicação direta de sua utilização, oferecem alternativas para sua interferência na melhoria da qualidade de vida da população e um outro que contribui para a melhoria do rendimento escolar e na formação mais completa dos futuros profissionais da área, através do desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico e memorização, dentre outras.

O primeiro artigo tem o título **“Poluentes emergentes em estabelecimentos de estética: praticando consciência ambiental em nome da beleza do planeta”**, escrito por um grupo que tem como primeiro autor o discente Andrwey Augusto Galvão Viana e como orientador o professor Ulrich Vasconcelos. Este projeto tem como objetivo divulgar e estimular a prática da reciclagem, assim como o reuso das embalagens geradas como resíduos nos salões de beleza. Desta forma, esta ação de extensão vem suprir uma necessidade de orientações para as boas práticas ambientais neste importante setor econômico, uma vez que o Brasil é um dos maiores consumidores destes insumos no mundo.

Uma outra situação em que a biotecnologia pode ser aplicada em benefício do meio ambiente é no aproveitamento dos resíduos do óleo de cozinha que são jogados no meio ambiente, sem grandes preocupações, contaminando rios e mares. Neste sentido o segundo artigo: **“Produtos de higiene a partir da reciclagem de óleo de cozinha”**, realizado pelo grupo que tem como primeiro autor a discente Gabriela Pereira da Costa e como orientadora a professora Elisangela Afonso de Moura

Kaetzschmar, vem suprir esta necessidade uma vez que esta ação de extensão vislumbra para além da educação ambiental, com informações sobre a melhor forma de tratar e dar o destino adequado a este resíduo, num contexto de sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida da sociedade em geral.

O terceiro artigo, **“Aproveitamento integral: uma alternativa para redução do desperdício de alimentos na capital paraibana”**, escrito pela discente Karla Karoline Pinto de Oliveira, tendo como orientadora a professora Flávia de Oliveira Paulino, parte da realidade de que há um grande desperdício na cadeia de alimentos, desde a produção até à mesa do consumidor. Nessa perspectiva, este trabalho tem por objetivos desenvolver preparos culinários, com conceitos de aproveitamento integral de alimentos, e compartilhar o conhecimento em um ambiente escolar para promover à educação alimentar e ambiental. Como resultado poderão surgir oportunidades de se desenvolver novos produtos, com os já existentes e inclusive com o uso da biotecnologia para se descobrir alimentos mais avançados e adequados. Além disso, esta ação de extensão contribuirá para minoração do acúmulo de lixo uma vez que os desperdícios são lançados nos lixões ou até mesmo nos terrenos baldios, poluindo o meio ambiente.

Um outro projeto constante neste livro, executado e escrito pelo grupo que tem como primeiro autor o discente Ivanilton Gonçalves da Silva e como orientadora a professora Sildivane Valcávia Silva tem o título **“A geração Z está livre das infecções sexualmente transmissíveis devido ao facilitado acesso às informações?”** e objetiva executar um projeto de extensão voltado para a educação de adolescentes para os riscos das Infecções Sexualmente Transmissíveis. O resultado deste trabalho vem suprir uma lacuna existente na formação das crianças, dos adolescentes e dos adultos, que é a falta de informação mais completa sobre as práticas sexuais e suas consequências.

O quinto artigo tem como título **“Prevenir é melhor que remediar conversando com adolescentes sobre as doenças cardiovasculares”**,

escrito pelo grupo que tem como primeiro autor a discente Karen Pequeno Brasil Montenegro e como orientadora a professora Maria do Socorro de França Falcão, parte da necessidade de que as doenças cardiovasculares (DCVs) constituem um grave problema de saúde pública e estão cada vez mais frequentes nos jovens e adolescentes e apresenta como objetivo realizar atividades educativas voltadas para adolescentes, alunos da rede pública de ensino da cidade de João Pessoa-PB, a fim de orientá-los sobre as DCVs, suas causas, meios de prevenção e tratamento.

O último artigo oriundo do projeto **“Uso do xadrez como ferramenta didática”** que tem como primeiro autor o discente Gustavo de Figueiredo e como orientador o professor Edson Luiz Falador, não diz respeito a utilização da biotecnologia mas mostra uma preocupação com a formação acadêmica uma vez que contribui para a melhoria do rendimento escolar e com a formação mais completa dos futuros profissionais da área, através do desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico e memorização, dentre outras.

Como pode ser observado, através desta coletânea de artigos, este livro retrata exemplos de utilização da biotecnologia através de projetos de extensão desenvolvidos por grupos de estudantes bolsistas e voluntários com seus respectivos orientadores, para melhorar a qualidade de vida da população no concernente a alimentação, a saúde, ao meio ambiente e, como pode ser visto no último artigo, na educação através de novos ensinamentos que desenvolvem habilidades que contribuirão para melhoria do rendimento escolar dos discentes da área.

Prof. Dr. Orlando de Cavalcanti Villar Filho
(Pró-Reitor de Extensão da UFPB)

POLUENTES EMERGENTES EM ESTABELECIMENTOS DE ESTÉTICA: PRATICANDO CONSCIÊNCIA AMBIENTAL EM NOME DA BELEZA DO PLANETA

Andrwey Augusto Galvão Viana

Michelle Lima Alencar

Rafael Xavier Martins

Jailson José Gomes da Rocha

Ian Porto Gurgel do Amaral

Ulrich Vasconcelos

1. INTRODUÇÃO

As ações que sugerem uma consciência ecológica coletiva da sociedade atual é fruto de um movimento surgido nos anos 1960, a partir de dois grandes marcos: a publicação de Primavera silenciosa, de Rachel Carson, e a divulgação das fotografias da Terra pelas missões Apolo, da NASA, revelando um planeta solitário e frágil, além de criar uma série de pensamentos em como preservá-lo, por meio da redução da poluição atmosférica, de contaminação dos corpos de água e do solo, bem como da geração de resíduos sólidos urbanos (ODUM e BARRETT, 2008).

A destinação dos resíduos sólidos urbanos (RSU) compreende um dos maiores desafios enfrentados por praticamente todos os aglomerados urbanos ao redor do mundo. Tal problema motivou a elaboração de ações com o intuito de reduzir e agregar valor ao lixo produzido, as quais se destacam a coleta seletiva e a reciclagem de materiais. O Brasil desponta como um dos países que mais reciclam o lixo, especialmente latas de alumínio (98%), papelão (79%), garrafas PET (48%), vidro (46%) e papel de

escritório (33%), no entanto, o principal problema enfrentado diz respeito à inexistência ou ineficiência de programas de coleta seletiva (HISATUGO e MARÇAL JÚNIOR, 2007).

Apesar de defasado, os dados mais recentes sobre a geração de lixo na Paraíba são do ano de 2012. Naquele ano, os paraibanos produziram 3.405 ton/d (0,916 Kg/hab/d), entretanto, o destino adequado, isto é, aterros sanitários, ocorreu em apenas menos de 20% do total, refletindo a realidade da região Nordeste, na qual 65% dos RSU são destinados a lixões ou aterros controlados. Embora os RSU convencionais sejam tratados por diferentes abordagens e óticas, alguns de seus materiais presentes foram negligenciados por muito tempo e somente há menos de três décadas, a questão veio à luz com mais intensidade, motivada pelo risco que representam. Tais materiais podem conter certas substâncias químicas, naturais ou sintéticas, ou micro-organismos comumente não monitorados no ambiente, em baixas concentrações, as quais apresentam o potencial de causar efeitos adversos à saúde ambiental e humana, em razão da união de dois fatores: concentração e histórico de contaminação. Neste contexto, o termo contaminante emergente foi proposto e dentre as principais classes desses compostos estão os desreguladores hormonais, fármacos e produtos cosméticos, de higiene pessoal e limpeza (DORIVAL-GARCÍA et al., 2013; MARCOUX et al., 2013; JARDIM et al., 2012).

Os estabelecimentos de estética, particularmente salões de beleza são um cenário pouco explorado (MARTINS et al., 2018), sob diferentes aspectos e quando o tema evoca poluição ambiental, são completamente negligenciados, justificado pelo fato de que os produtos manipulados nestes estabelecimentos possuem um significativo apelo positivo sob as emoções humanas (BOCCA et al., 2014).

De acordo com o SEBRAE (2018), no Brasil existem registrados cerca de 600.000 salões de beleza e o público frequente é formado por mulheres, que frequentam ao menos uma vez por semana e que gastam pelo menos 2% do salário com produto de beleza, especialmente para cabelos (IBOPE, 2017; IBGE, 2011).

Os produtos cosméticos são definidos como “preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e ou corrigir odores corporais e ou protegê-los ou mantê-los em bom estado” (BRASIL, 2005). Entretanto, os insumos cosméticos abrigam em suas formulações, substâncias silenciosas que possuem uma natureza persistente, em especial, os agentes de preservação, tais como diariléteres, parabenos e hidantoínas, as quais podem representar riscos para saúde humana e ambiental, bem como são responsáveis pela geração de um grande volume de resíduos sólidos, representados pelas embalagens (VIANA et al., 2017). Além disso, os cosméticos por serem produtos para uso externo, todos seus compostos são descartados em ralos sem metabolização prévia, podendo atingir corpos de água e interagir negativamente na cadeia trófica, provocando fenômenos que envolvem biomagnificação ou alterações importantes na microbiota (LIN et al., 2010; BILA e DEZZOTI, 2006).

Partindo da premissa de que o Brasil é o 3º mercado consumidor mundial de cosméticos, 24ª exportador e 7º produtor mundial de cosméticos (IBGE, 2018), aliado ao fato de que a sociedade atual é exigente e prima por sofisticação, novos produtos cosméticos lançados no mercado acompanham o aumento deste consumo (PEYREFITTE; MARTINI e CHIVOT, 1998). O trabalho teve por objetivo promover educação ambiental com o público de salões de beleza da Região Metropolitana de João Pessoa, formados por clientes e funcionários.

2. METODOLOGIA

2.1 Equipe e realização das ações

A equipe foi composta por 3 discentes, sendo um bolsista (Figura 1), dois docentes colaboradores e o Coordenador. As ações ocorreram em 8 salões de beleza nas cidades de João Pessoa e Cabedelo.

FIGURA 1 – Equipe de discentes extensionistas e Coordenador do projeto.
Da direita para a esquerda: Michelle Alencar, Ulrich Vasconcelos, Rafael Xavier e
Andrwey Viana



Crédito da imagem: Ulrich Vasconcelos

2.2 Definindo o perfil do público-alvo

Foi elaborado um questionário abordando a temática “cosmético e poluição ambiental”, visou-se encorajar o entrevistado a declarar se nível de conhecimento sobre o tema, além de caracterizar o perfil de consumo de cosméticos, bem como a idealização sobre o cosmético como algo benéfico e não promotor de poluição.

O questionário foi composto de 7 perguntas e as respostas foram analisadas em percentual, individualmente, podendo a soma de algumas respostas ultrapassar 100%.

2.3 Coleta do resíduo gerado nos salões de beleza

Foram distribuídos gratuitamente nos salões, coletores esterilizados, com capacidade para 50 L, com o intuito de os profissionais do estabelecimento depositassem os resíduos sólidos gerados da atividade do salão, isto é, embalagens vazias ou produtos com validade expirada. As pessoas treinadas foram instruídas a não depositarem nos coletores, alimentos ou quaisquer resíduos produzidos fora de atividade de atenção à beleza ou estética. Os coletores foram recolhidos quinzenalmente e em seguida, pesados, caracterizados e descritos na sua forma e formulação cosméticas.

2.4 Divulgação do conhecimento e avaliação do entendimento com os profissionais da beleza

Foram agendadas palestras nos salões de beleza, com duração entre 20 e 30 minutos, com auxílio de um panfleto explicativo, produzido pelos estudantes extensionistas, em linguagem acadêmica, porém não formal, baseado nas dificuldades, lacunas e mitos revelados durante a etapa de entrevistas. A visitação ocorreu na parte da tarde e se caracterizou

como um momento de interação entre os extensionistas e o público-alvo para esclarecimento de dúvidas e troca de vivências e experiências, concernentes ao tema.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Conhecendo o perfil do público-alvo

O total de 36 pessoas foram entrevistadas nos 8 salões localizados nas cidades de João Pessoa e Cabedelo. Deste universo, 98% foram mulheres, em sua maioria, clientes dos salões e frequentadoras ao menos uma vez na semana.

As próximas Tabelas ilustram os resultados obtido da interpretação dos dados das entrevistas.

A primeira pergunta objetivou destacar e provocar do entrevistado, pontos negativos de cosméticos. Quando questionados sobre como classificaria os seguintes pontos negativos relacionados aos cosméticos e produtos de higiene e limpeza as respostas da categoria muito relevante foram os seguintes aspectos: contaminação ambiental (63,6%), reações de alergia ou danos à saúde (55%), uso de animais de testes em laboratório (50%) e acesso às marcas (36,1%). Neste ponto acreditou-se que por serem apresentados ao objetivo da pesquisa, o fator mais relevante mencionado foi exatamente a questão ambiental.

Os entrevistados caracterizaram como relevante os seguintes aspectos: custo (52,8%) e não ter cor, odor ou sabor que agrada (33,3%). Aqui ficou evidente o fato dos utentes não se importarem com gastos em beleza e portanto, ser relevante mas não categorizado como muito relevante. Dados do IBGE (2011) revelam que não há economias quando o produto a consumir é um cosmético por parte do consumidor, uma vez

que o gasto é semelhante ao consumo de carne e produtos de cabelo, e de duas vezes, comparados ao arroz e o feijão juntos.

Aspectos negativos considerados como pouco relevantes foram igualmente levantados por 36,1% dos entrevistados e se resumem a dois aspectos: acesso à marcas e composição da formulação expressa em língua estrangeira. Como irrelevantes, o custo e o rótulo em inglês foram novamente citados por 11% dos entrevistados.

Tendo este primeiro parâmetro, as perguntas seguintes visaram identificar se o utente acredita que o cosmético pode poluir o ambiente e de que forma. Uma significativa maioria, 88,2% discorda que cosméticos poluam. Isto se justifica ao fato de as pessoas associarem estes insumos ao bem-estar, à saúde, ao prazer e outras reações positivas (DRAELOS, 2009).

Na Tabela 1, os resultados das respostas dos entrevistados que assumiram que cosméticos podem ser tóxicos ao ambiente.

TABELA 1 – Percentual de utentes que atribuem características negativas ao cosmético como contaminante ambiental (n = 11,8% dos entrevistados)

FORMA DA CONTAMINAÇÃO	PERCENTUAL
Pela embalagem	65,2%
Pelos constituintes da fórmula	22,2%
Não sabe	12,6%

Uma vez que atribuíram o estado de contaminante ao cosmético, os entrevistados foram questionados com a seguinte pergunta: se você considera que cosméticos contaminam o ambiente, na sua opinião, qual seria o vilão? As respostas estão apresentadas na Tabela 2.

TABELA 2 – Formas cosméticas apontadas como principais vilãs no quesito contaminação ambiental (n= 36 das respostas como muito relevante)

FORMA COSMÉTICA	PERCENTUAL
Desodorante	57,1%
Produtos para cabelo	47,1%
Produtos de higiene oral	22,9%
Esmaltes e removedores	22,9%
Protetores solar e bronzeadores	17,6%
Perfumes	11,8%
Maquiagens	8,8%

Para surpresa, o desodorante foi apontado em razão da emissão dos gases do efeito estufa, no entanto, os gases propelentes de formas em *spray* já não são compostos de clorofluorcarboneto ou CFC desde o início dos anos 1990 (PEYREFITTE; MARTINI e CHIVOT, 1998). Entretanto, os desodorantes podem representar problemas com relação à emissão de compostos orgânicos voláteis (RHAMAN e KIM, 2014; AGO; AGO; OGATA, 2002).

Quando perguntados qual a opinião para evitar poluição do ambiente por cosméticos, os cinco pontos mais levantados foram: reciclagem de embalagens, coleta seletiva, reaproveitamento da embalagem para outro fim, alteração da formulação e reaproveitamento da embalagem com o mesmo produto. Mais uma vez a embalagem foi creditada como um problema e todas as soluções citadas são providenciadas por grandes marcas no Brasil e no exterior.

Sobre o cosmético essencial e indispensável, os entrevistados atribuíram notas de 0 a 10 e listaram suas preferências. Os 5 primeiros da lista foram: desodorante, produtos de higiene oral, perfumes, produtos

de higiene corporal/facial e produtos para cabelo. Isto reflete o perfil do consumidor brasileiro que ver nestas classes, as primeiras necessidades. Curiosamente o “vilão” desodorante se destacou em primeiro lugar e as maquiagens assumiram a sétima posição, perdendo para os hidratantes e ganhando de bloqueadores solar, produtos para as unhas e removedores de pelos.

Com a finalidade de conhecer possíveis problemas de saúde atribuído ao uso de cosmético, foi realizada a pergunta sobre o fato do utente já ter sentido algum dos sintomas listados após usar um cosmético ou produto de higiene pessoal. Como respostas, o entrevistado disse sempre para náusea (4,8%), às vezes para algum tipo de reação alérgica (27,8) e dor de cabeça (16,7%), poucas vezes para falta de ar (15,7%), entretanto nunca foi a resposta mais usada, com destaque para os seguintes sintomas: vômito (97,1%), sonolência (94,4%), náusea (90,9%) e surpreendentemente 58,3% com relação às alergias. Visto que as respostas foram coletadas em salões, as frequências de náusea, cefaleia e alergias são atribuídas ao estabelecimento confinado, contendo diferentes compostos aromáticos em suspensão, responsáveis por tais sintomas, principalmente aos funcionários destes estabelecimentos (MARTINS et al., 2018).

Por fim, tratando do interesse do projeto, os entrevistados foram questionados se era importante frequentar um salão de beleza que se preocupa em não contaminar o ambiente e 91,7% dos entrevistados respondeu que é de extrema relevância, ao passo que o percentual restante informou que seria pouco relevante.

3.2 Produção de resíduos pelos salões

No período de 8 semanas foi gerado um volume de 146 embalagens de diferentes formas cosméticas, nacionais e estrangeiras, equivalente a 10 sacos com capacidade para 100 litros, perfazendo 14 Kg que ao final foram doados à uma cooperativa de reciclagem.

As embalagens na maioria, 96,4% foram de plástico e o restante, composto por metal ou vidro. Produtos para tratamento de cabelos foram a maioria: peróxido de hidrogênio (17,1%), xampus (15,8%), neutralizantes (15,1%), tintas (10,3%) e pós descolorantes (8,9%). O total de 32% restante foi representado por laquês, máscaras, condicionadores, cremes hidratantes e esmaltes para unhas.

Uma parte do projeto foi voltado à pesquisa, buscando isolar micro-organismos resistentes a diferentes substâncias, nas embalagens, e neste contexto, os rótulos foram estudados e identificados 55 tipos de substâncias, dentre elas agentes quelantes, corantes, emulsificantes e especialmente conservantes, dentre os quais, triclosan, peróxidos, hidantoínas e quatro tipos de parabenos, presentes em 77% das formulações (COSMÉTICOS % PERFUMES, 2008). Os parabenos são uma das classes mais tóxicas para o ambiente, porém este percentual ainda é encontrado nas formulações cosméticas como um todo (SHAQRA et al., 2014; SHAQRA et al., 2012).

Foram isoladas embalagens 12 bactérias não fermentadoras que ao teste de sensibilidade aos antibióticos se mostraram multirresistentes, isto é, capazes de se desenvolverem na presença de antibióticos comumente empregados no tratamento contra infecções causadas por elas. A metodologia não foi apresentada, visto que isto foi um viés gerado do trabalho, que uniu à pesquisa as ações de extensão.

A Tabela 3 apresenta os resultados desse teste de sensibilidade aos antibióticos e revela um grande problema ambiental. Além de efluentes contaminados por diferentes substâncias da composição de cosméticos, também podem liberar no ambiente, especialmente corpos hídricos, bactérias patógenas que podem representar grave problema epidemiológico.

TABELA 3 – Antibiograma dos isolados microbianos oriundos das embalagens descartadas nos coletores dos salões de beleza

Linagem	CIP	GEN	IMP	MER	NOR	POL	SUL
P. aeruginosa RX01	S	S	S	S	R	R	R
B. cepacia RX02	R	S	S	S	S	R	S
B. cepacia RX03	S	S	S	R	S	R	R
A. hydrophila RX04	S	S	S	S	S	R	S
B. cepacia RX05	S	S	S	R	R	R	R
B. cepacia RX06	S	S	S	S	S	S	S
B. cepacia RX07	S	S	S	S	S	S	S
P. aeruginosa RX08	S	S	S	S	R	S	S
B. pseudomallei RX09	S	S	S	S	S	S	S
P. aeruginosa RX10	S	S	S	S	S	S	S
B. cepacia RX12	S	S	S	S	S	S	S
B. cepacia RX13	S	S	S	S	S	S	S

CIP–ciprofloxacino 5 mg.mL⁻¹, GEN–gentamicina 10 mg.mL⁻¹, IMP–imipenem 10 mg.mL⁻¹, MER–meropenem 10 mg.mL⁻¹, NOR–norfloxacino 10 mg.mL⁻¹, POL–polimixina B 300 mg.mL⁻¹ e SUL–sulfonamida 300 mg.mL⁻¹

* As letras em negrito representam a observação de colônias bem definidas na área do halo de inibição.

3.3 Ações em prol da comunidade assistida

A partir do perfil traçado pela análise dos questionários, foram criadas duas ações: a confecção de material didático informativo (Figura 2) e a promoção de ciclo de seminários com duração de 20 a 30 minutos nos salões (Figura 3). O ciclo teve caráter itinerante e foi planejado com a confecção de soluções práticas para as embalagens e estudos sobre formas cosméticas para explicar questões relacionadas ao cosmético como um xenobiótico, da toxicidade de alguns componentes das fórmulas, bem como do mito das formas em aerossol.

FIGURA 2 – Folheto produzido pelos discentes extensionistas para distribuição nos salões de beleza



O que são cosméticos?

Os cosméticos são preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e ou corrigir odores corporais e ou protegê-los ou mantê-los em bom estado.

Por que contaminante emergente?

Como são para uso externo, muitos ingredientes das formulações de cosméticos são lançados no ambiente sem que o nosso corpo os altere. Estes compostos podem chegar até as águas de nosso consumo e quando ingeridos podem causar danos à saúde.







Equipe

Andrew Augusto Galvão Viana
Michelle Lima Alencar
Rafael Xavier Martins
Rafael de Almeida Travassos
Jailson José Gomes da Rocha
Ian Porto Gurgel do Amaral
Ulrich Vasconcelos

E o que é mito ou verdade?

Desodorantes causam câncer de mama → Mito
Não existe na literatura científica a confirmação de que desodorantes antitranspirantes causam câncer. O efeito antitranspirante é causado pela precipitação do suor com o cloreto de alumínio, um dos constituintes deste cosmético.

Produtos para cabelo não devem ser utilizados durante a gravidez → Verdade
Os ingredientes utilizados nas tintas de cabelo podem causar danos ao feto, principalmente nos três primeiros do início e final da gestação, devendo evitar o uso.

Maquiagens sem autorização da ANVISA causam prejuízos à saúde → Parcialmente Verdade
O maior problema destes cosméticos está relacionado aos metais pesados que ao se acumularem no organismo podem provocar problemas graves de saúde. A venda de produtos sem autorização implica na sua segurança e é proibida.

Todo cosmético que produz oclusão é hidratante → Verdade
Qualquer formulação que contenha óleos ou gorduras e aplicados na pele ou pelos formam uma película que impede a perda de água, causando um efeito de hidratação. Assim, batons, condicionadores, cremes, bloqueadores solar, entre outros.

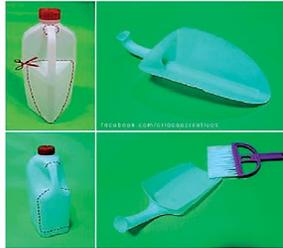
Cosmético com produtos naturais não causam alergia → Mito
Ser natural não implica necessariamente estar isento de causar problemas de saúde. Mesmo classificado como hipos alergênico, alguns ingredientes em cosméticos podem causar alguma reação adversa, tais como, alergias, coceira, náuseas e falta de ar.

Desodorante destroem a camada de ozônio → Mito
O gás CFC não é mais utilizado como propelente nos atuais desodorantes. Observe um selo que muitos possuem informando que tais produtos são inofensivos para camada de ozônio.

Dicas para reaproveitar as Embalagens




Fonte: bigleo-arte bigleo.blogspot.com.br



Fonte: www.aoselypignataro.com.br

Dicas interessantes

- ❖ No site eletrônico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) existe uma seção que trata de cosméticos. Lá você poderá inclusive obter informações sobre um determinado produto, consultando seu número de registro;
- ❖ Em *Cosmetic Ingredient review* (www.cir-safety.org), um site americano, outras informações sobre formulações podem ser consultadas;
- ❖ A cidade de João Pessoa possui algumas associações de catadores de lixo. Vale a pena entrar em contato com uma delas e contribuir pela beleza do planeta!




Fonte: carne-agulhasetecidos.blogspot.com.br



Fonte: reprodução do folheto produzido em 2014

O ciclo itinerante de seminários esclareceu especialmente este mito, bem como abordou outros temas polêmicos sobre cosméticos, não desmerecendo sua função e sim, alertando para cuidados com a saúde humana e ambiental a partir do seu uso e ter a percepção do salão como fonte poluidora.

FIGURA 3 – Discentes durante ação num salão de beleza em Cabedelo



Crédito da imagem: Ulrich Vasconcelos

Este ponto foi a parte mais polêmica do trabalho, uma vez que os proprietários ou responsáveis pelos estabelecimentos temiam a fuga da clientela, no entanto, ficaram esclarecidos da proposta do trabalho e estavam presentes durante os ciclos itinerantes de seminários, agendados pessoalmente com eles.

Ressalta-se que os pontos mais importantes desta etapa do trabalho foram apresentar alternativas para reutilização das embalagens

de cosméticos para confecção de utilidades e artesanato, bem como o estímulo à interação dos proprietários dos salões com associações de catadores de recicláveis da cidade de João Pessoa e Cabedelo. A proposta revelou a satisfação do indivíduo em se perceber como parte do meio, assim como identificar o cosmético como um contaminante. O salão conscientizou-se do seu papel como promotor da preservação ambiental, reconhecendo esta prática como mais atraente ao público, a qual reflete, entre outros benefícios, o aumento do faturamento do estabelecimento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto obteve muito êxito em todas as suas etapas programadas, atingindo e transformando o pensamento dos extensionistas, bem como do público-alvo. O êxito também foi alcançado nas outras duas esferas que regem as atividades universitárias, no ensino, representada pela capacitação e treinamento dos estudantes envolvidos e na pesquisa, pois deste projeto foi gerado um Trabalho de Conclusão de Cursos, diferentes trabalhos apresentados em congressos nacionais e internacionais, um artigo original e no seu ano de execução, agraciado com o prêmio Elo-cidadão, entregue em cerimônia solene a todos os estudantes e coordenador do Projeto.

REFERÊNCIAS

AGO, M.; AGO, K.; OGATA, M. Fatal case of n-butane poisoning after inhaling anti-perspiration aerosol deodorant. **Legal Med.** v. 4, n. 1, p. 113-118, 2002.

ABIHPEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS. Disponível em: <http://abihpec.org.br>.

BILA, D. M.; DEZZOTI, M. Presença de poluentes emergentes no meio ambiente. **Rev Cienc Tecnol.** v. 6, n. 1, p. 57-68, 2006.

BOCCA, B.; PINO, A.; ALIMONTI, A.; FORTE, G. Toxic metals contained in cosmetics: a status report. **Reg Toxicolol Pharmacol.** v. 68, n. 3, p. 447-467, 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 211, de 14 de julho de 2005.** Estabelece a definição e a classificação de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, conforme Anexo I e II desta Resolução e dá outras definições. D;O.U., Brasília, 18 jul 2005.

COSMÉTICOS & PERFUMES. **Conservantes utilizados em cosméticos.** Cosméticos & Perfumes, São Paulo, n. 50, p. 28-52, out/nov/dez, 2008.

DORIVAL-GARCÍA, N.; ZAFRA-GÓMEZ, A.; NAALÓN, A.; GONZÁLEZ, J.; VÍLCHEZ, J. L. Removal of quinolone antibiotics from wastewaters by sorption and biological degradation in laboratory-scale membrane bioreactors. **Sci Total Environ.** v. 442, p. 317-328, 2013.

DRAELOS, Z.D. **Cosmecêuticos.** 2ª ed. São Paulo: Elsevier, 2009, 296p.

HISAUTO, E.; MARÇAL JÚNIOR, O. Coleta seletiva e reciclagem como instrumentos para conservação ambiental: um estudo de caso em Uberlândia, MG. **Sociedade & Natureza.** v. 19, n. 2, p. 205-216, 2007.

IBOPE – INSTITUTO BRASILEIRO DE OPINIÃO PÚBLICA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibope.com.br>.

JARDIM, W. F.; MONTAGNER, C. C.; PESCARA, I. C.; UMBUZEIRO, G. A.; BERGAMASCO, A. M. D.; ELDRIDGE, M. L.; SODRÉ, F. F. An integrated approach to evaluate emerging contaminants in drinking water. **Sep Purific Technol.** v. 84, n. 1, p. 1-8, 2012.

LIN, D.; ZHOU, Q.; XIE, X.; LIU, Y. Potential biochemical and genetic toxicity of triclosan as an emerging pollutant on earthworms (*Eisenia foetida*). **Chemosphere.** v. 81, n. 10, p. 1328- 1333, 2010.

MARCOUX, M-A.; MATIAS, M.; OLLIVIER, F.; KECK, G. Review and prospect of emerging contaminants in waste – key issue and

challenges linked to their presence in waste treatment schemes: general aspects and focus on nanoparticles. **Waste Manag.** v. 33, n. 11, p. 2147-2156, 2013.

MARTINS, R. X.; VIANA, A. A.G.; FERREIRA, G. F.; CAVALCANTI, T. G.; AMARAL, I. P. G.; TRAVASSOS, R. A.; VASCONCELOS U. Preservative and antimicrobial susceptibility of non-fermenting bacilli recovered from solid waste of beauty salons in Brazil. **J App Pharm Sci.** v. 8, n. 6, p. 169-174, 2018.

ODUM, E.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de ecologia.** 5ª Ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2008, p. 2-4.

PEYREFITTE, G.; MARTINI, M. C.; CHIVOT, M. **Estética-Cosmética: cosmetologia, biologia geral e biologia da pele.** 1ª ed. São Paulo: Andrei, 1998, 508p.

RAHMAN, M. M.; KIM, K-H. Potential hazard of volatile organic compounds contained in household sprays products. **Atm Environ.** v. 85, p. 266-274, 2014.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae>.

SHAQRA, Q. M. A.; AL-GROM, R. M. Microbiological quality of hair and skin care cosmetics manufactured in Jordan. **Int Biodeterior Biodegrad.** v. 69, n. 1, p. 69-72, 2012.

SHAQRA, Q. M. A.; AL-MOMANI, W.; AL-GROM, R. M. Susceptibility of some bacterial contaminants recovered from commercial cosmetics in Jordan to preservatives and antibiotics. **Trop J Pharm Res.** v. 13, n. 2, p. 255-259, 2014.

VIANA, A.A.G.; CAVALCANTI, T.G.; AMARAL, I.P.G.; VASCONCELOS, U. Bacilos gram-negativos isolados de salões de beleza apresentam resistência a antibióticos e conservantes. **Saúde os desafios do mundo contemporâneo.** v. 03, p. 505-524, 2017.

PRODUTOS DE HIGIENE A PARTIR DA RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA

Gabriela Pereira da Costa

Monalisa Mota Mercês

Rayanelly Tissiane Gomes da Silva

Carlos Alberto Arcelly Santos Bezerra

Emmely Vitória de Santana Cabral

Felipe Jordão Nóbrega

Luana Bitu

Ian Porto Gurgel do Amaral

Elisângela Afonso de Moura Kretzschmar

1. INTRODUÇÃO

O lixo é um dos problemas mais graves da atualidade, por este fator, a reciclagem se tornar obrigatória do ponto de vista de tratamento de resíduos, pois transforma lixo em insumo, com diversas vantagens ambientais. O óleo de cozinha utilizado, quando tem o descarte inadequado pode causar grande problemas ambientais, entre eles a contaminação de rios e mares. Já o descarte na rede de esgoto, causa entupimentos e mau funcionamento dos centros de tratamento.

A proposta que gerou esse capítulo trouxe uma perspectiva de reutilização de óleo de cozinha utilizado, para fabricação de sabões artesanais.

O curso de Biotecnologia dentro das suas áreas de atuação aborda o contexto ambiental numa perspectiva de prevenção e remediação dos impactos ambientais, desenvolvendo vários mecanismos de tratamento de

efluentes, lixo urbano, plásticos biodegradáveis e infinitas possibilidades advindas dessa tecnologia multidisciplinar.

Por ser um excelente subproduto, o óleo de cozinha pós-consumo pode receber uma destinação mais nobre por meio do reaproveitamento e da reciclagem, de maneira a produzir bens de valor, gerar renda familiar e minimizar os impactos adversos ao meio ambiente. Pode ser utilizado na produção de sabões e detergentes, de ração animal, de biodiesel, de resina para colas e tintas industriais, de amaciante de couro, de cosméticos, dentre outros produtos à base de óleo vegetal, além de lubrificante para as formas de fabricação de tijolos de plástico.

Visando minimizar o impacto do descarte do óleo utilizado sobre mananciais aquáticos e/ou ao solo, se faz necessário a reciclagem desse óleo utilizado. Existem programas que têm papel importante na reciclagem de resíduos derivados do uso humano, esses programas são necessários devido às baixas taxas de reciclagem no Brasil, dentre as quais, apenas 1,5 % dos resíduos urbanos produzidos são reciclados (Alberici & Pontes, 2004). O aumento desse índice é necessário, já que óleo é tão impactante para o ambiente, sabe-se que apenas um litro de óleo contamina um milhão de litros de água (BIODIESELBR, 2007).

Devido a situação de vulnerabilidade socioambiental, a comunidade São Rafael, a qual tem sua fundação e vida situada próxima ao rio Jaguaribe, é, em algumas regiões mais próximas das margens passível de alagamentos, e com o descarte indevido de óleo, qual pode sofrer descarte diretamente no rio, devido a falha na prestação de serviços como o de saneamento básico, pode vir a criar uma barreira que dificulta a entrada de luz e a oxigenação da água, comprometendo assim, a base da cadeia alimentar aquática, os fitoplânctons, além de gerar graves problemas de higiene e mau cheiro.

Partindo de um objetivo primário de conscientização da comunidade São Rafael sobre os impactos causados devido ao descarte inapropriado de resíduos de óleo de cozinha, o projeto de extensão "Produção de sabão neutro a partir da reciclagem de resíduos óleo de

cozinha” associou sua atividade primária, à obtenção de um produto de higiene qual, além de diminuir as despesas das famílias que adotem sua produção, também possui capacidade comercial. Devido ao foco comunitário, a produção do sabão procura utilizar uma metodologia de fácil aprendizado e que utiliza de materiais de fácil acesso, sendo o óleo utilizado para a produção do sabão, provido através de sua arrecadação voluntária.

2. RECICLAGEM

Hoje uma das melhores formas de tratamento de resíduo sólido (lixo), em âmbito social e ambiental é a reciclagem, segundo o Ministério do Meio Ambiente Brasileiro a reciclagem é um conjunto de técnicas de reaproveitamento de materiais descartados, reintroduzindo-os no ciclo produtivo (BRASIL, 2018).

Nesse contexto a realização da reciclagem funciona como uma ferramenta que diminui a produção de lixo a ser aterrado ou incinerado, diminuindo as consequências ambientais para o ecossistema. Afinal, um dos principais desafios encontrados para a proteção ambiental na área de gestão sustentável é o lixo, e só na última década, o Brasil deu um salto importante no avanço para a gestão correta dos resíduos sólidos, destacando a reciclagem, uma vez que em seu processo se converte o lixo descartado (matéria-prima secundária) em produto semelhante ao inicial ou outro, economizando energia, poupando recursos naturais e trazendo de volta ao ciclo produtivo o que foi jogado fora, mas que poderia ser reutilizado (DONATO; BARBOSA; BARBOSA, 2018).

O descarte inadequado dos resíduos sólidos urbanos ainda é um desafio às políticas públicas de gestão ambiental no Brasil segundo o Silva, 2017, entre 1994 e 2008, o índice de reciclagem de latas de alumínio variou de 56% para 91,5%, o de papel de 37% para 43,7%, o de vidro de 33% para 47%, o de embalagens PET de 18% para 54,8%, o de lata de

aço de 23% para 43,5%, e o de embalagem longa-vida de 10% em 1999 para 26,6% em 2008. Apesar desses dados serem positivos, precisa-se de avanços ainda maiores pois, segundo dados da Organização Coletiva de Catadores de Material Reciclável no Brasil (2015) revelam a composição dos resíduos descartados no país onde cerca de 57,41% se trata de matéria orgânica (sobras de alimentos, alimentos deteriorados, lixo de banheiro etc., ou seja, onde o óleo de cozinha que se encaixa.

Para a inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis é imprescindível que se reconheça o papel deles como agentes ambientais do processo de coleta seletiva e reciclagem, e que o trabalho, já regulamentado, seja devidamente remunerado. Com essa e outras ações, espera-se que os índices de reciclagem alcancem patamares mais satisfatórios. Exemplo de um projeto que vem ganhando notoriedade, é a iniciativa entre o setor público e o Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre) que montaram o “Mapa da Reciclagem no Brasil” - um banco de dados onde reúne cooperativas e empresas recicladoras em todo o país.

Com uma diminuição da geração de lixo juntamente com a reciclagem certamente evitará poluição ao mesmo tempo em que diminuirá a pressão sobre a extração de matérias-primas diretamente na natureza (Ribeiro et al., 2014).

Dessa forma, o artigo contribui para que a participação de cada indústria, do setor público e dos catadores nos ganhos promovidos pela reciclagem seja avaliada de forma mais consistente para que se possa promover um caminho de desenvolvimento sustentável.

2.1 Resíduos

De acordo com o SEBRAE, resíduos são as partes que sobram de processos derivados das atividades humanas, animais e de processos produtivos como o lixo doméstico, onde encontramos com muita

frequência os resíduos do óleo de cozinha. Apesar de ser um produto normalmente produzido, o seu descarte é muitas vezes negligenciado pela população, que acaba o descartando de maneira inadequada, gerando conseqüentemente diversos problemas para o meio ambiente, e para a sociedade.

A partir do Plano de Gerenciamento Integrado do Resíduo óleo de cozinha, do Estado de Minas Gerais, podemos citar tais prejuízos relacionados ao descarte inadequado de óleo:

- Incrustações nas tubulações: os óleos emulsificam com a matéria orgânica encontrada nos encanamentos, e acabam endurecendo e conseqüentemente com o decorrer do tempo, retendo resíduos sólidos, e causando o entupimento de tubulações. Em 2016, a Sabesp anunciou que em 12 meses, houve 185 reparos por quilômetro de esgoto na região, e que o óleo de cozinha era um dos principais vilões da região;
- Contaminação do solo e lençol freático: a partir do entupimento das tubulações, há o aumento da pressão internas nas mesmas, e as chances destas romperem e contaminarem o ambiente são muito grandes. Além disso, as crostas formadas pelos óleos são retiradas a partir da utilização de produtos tóxicos nocivos ao meio ambiente;
- Aumento dos gastos em relação ao tratamento de esgoto: em cerca de 45%, já que 1L de óleo, polui cerca de 1 milhão de litros de água;
- Prejuízo à comunidades aquáticas: o óleo vai ser depositado na parte superior, acima da água, e conseqüentemente vai impedir a entrada de luz, e reduzir o contato entre o ar e a água, o que vai dificultar cada vez mais as trocas gasosas.

Esses problemas não se limitam ao centro de São Paulo, mas abrangem todas as cidades brasileiras, em especial as capitais. Existem legislações que visam a diminuição do descarte inadequado desse óleo por restaurantes (a partir da utilização da caixa de gordura, que funciona como um filtro), porém não existem esse tipo de alternativa para uso doméstico. Sendo assim, uma saída é que, após o uso do óleo, aconteça o seu armazenamento em garrafas PET e então dar um destino que vise sua reciclagem.

2.2 Óleo

O óleo de cozinha é empregado comumente no preparo diário de alimentos em residências, lanchonetes e restaurantes no mundo todo. Entre os tipos de óleos utilizados na preparação alimentícia, os óleos vegetais chamam a atenção pelo fato de ter seu consumo aumentando no mercado mundial, em detrimento do consumo de gorduras animais (NUNES, 2007). Os óleos vegetais são uma mistura de ésteres derivados do glicerol (triacilgliceróis ou triglicerídeos) com ácidos graxos de cadeias carbônicas contendo 2 a 24 átomos com diferentes graus de insaturação (NETO et al., 2000). Tais produtos podem ser obtidos a partir de diferentes espécies de sementes oleaginosas, sendo os mais comuns os óleos de oliva (azeite), palma, soja, canola, girassol e milho. Dependendo da espécie da oleaginosa, diferentes composições químicas estarão presentes no óleo extraído (NETO et al., 2000).

De acordo com a Associação Brasileira para Sensibilização, Coleta e Reciclagem de Resíduos de Óleo Comestível (Ecóleo), anualmente são produzidos no Brasil 9 bilhões de litros de óleos vegetais, sendo um terço dessa quantidade correspondente aos óleos comestíveis, configurando um consumo per capita de 20 litros por ano, e totalizando em uma produção de 3 bilhões de litros de óleo no país. É estimado que do total produzido, a quantidade de óleos vegetais usados coletada no Brasil seja de menos

de 1%, totalizando 6 milhões e meio de litros de óleos vegetais usados (ECÓLEO, 2013). A legislação brasileira recomenda que o óleo deverá ser descartado e substituído quando apresentar alterações evidentes das características físico-químicas ou sensoriais, tais como sabor, aroma e formação de intensa espuma e fumaça (BRASIL, 2004).

Em nosso projeto de extensão, ressaltamos a importância do descarte adequado dos óleos de cozinha usado, através de divulgações em redes sociais, nas reuniões na comunidade São Rafael e através da comunicação boca a boca, dirigindo a população para nossos postos de coleta. Foram transmitidas informações sobre a forma correta do acondicionamento do óleo usado em garrafas plásticas bem vedadas e pedimos para que evitassem a mistura do óleo utilizado na fritura de peixes aos óleos doados para a reciclagem, já que o aroma residual deixado por esse alimento promove características sensoriais indesejadas ao final da produção do sabão. A maioria dos óleos vegetais coletados pelo nosso grupo eram os óleos de soja, canola e girassol.

2.3 Sabão

Inicialmente foram feitos testes para encontrar a formulação com o pH ideal, de acordo com os padrões regulados pela ANVISA. Desta forma, chegamos a um pH de 9,8, menos agressivo para a pele e ideal para lavagem de roupas e louças.

A princípio, para preparação do sabão, foram utilizados os seguintes componentes nas respectivas proporções: Álcool (Etanol), Amaciante, Soda cáustica (NaOH), Água, Ácido Muriático (HCl) e óleo reciclado. No entanto, foi visto uma dificuldade na saponificação do sabão e conseqüentemente foi constatado, sendo o ácido como o causador desse problemas. Assim, o sabão apresentava dificuldades em sua solidificação, além de manifestar uma alta oleosidade quando era utilizado o HCl.

Para o melhoramento do produto, realizamos teste sem o ácido muriático e conseguimos pH nas normas da anvisa, mais sólido, menos oleoso e com mesmo poder de limpeza. Logo, adaptamos a formulação sem o ácido, utilizando as seguintes medidas: Para cada 2L de óleo reciclado, é necessário 400g de Soda Cáustica, 560 ml de água, 200 ml de amaciante e 30 ml de álcool.

Dando continuidade, após a pesagem das substâncias foram realizados a seguinte ordem de procedimentos: aquecimento da água, diluição da soda cáustica, mistura do óleo reciclado com a soda cáustica por um período de 20 minutos, adição e mistura do amaciante por 10 minutos e por fim, adição e mescla do álcool por 10 minutos. Após essa ordem de procedimentos, o composto final pode ser despejado em formas para seu endurecimento.

TABELA 01 – Tabela dos resultados das análises físico-químicas do sabão caseiro.

Formulação/Dias	pH				COR				ESTABILIDADE			
	15	30	45	60	15	30	45	60	15	30	45	60
Ácido Cítrico - 2	10				2				2			
Vinagre - 2	10				2				3			
Vinagre-1				12				1				4
Vinagre - 1				13				1				4
Limão -1				12				1				4
Vinagre - 1				12				3				4
Limão -1				11				1				4
Ác. Acético - 1			12					1			1	
Vinagre - 2		9					1			4		
Vinagre - 2		9					2			3		
Ác Cítrico - 2		9					3			2		
Ác. Cítrico - 2		10					3			2		

FIGURA 01 – Alunos extensionistas testando a qualidade do sabão caseiro preparado.



Figura 02 – Sabão caseiro preparado.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A princípio, fizemos a escolha de uma formulação ideal para o projeto, não deixando de lado a iniciativa de criar sabões líquidos que fossem feitos da reciclagem do óleo que recolhemos durante todo o projeto. Entretanto, o nosso foco foi no sabão em barra, pois ele seria mais barato e ajudaria mais a comunidade, que é o principal objetivo.

Testamos a nossa formulação neutra com diversas essências, para que fosse mais interessante para os moradores da comunidade e que eles conseguissem vender este sabão para fins lucrativos. Pensando-se nisso, tentamos achar frutas de baixo custo e cheirosas, e também formular uma aparência agradável, uniforme e que fosse fácil de encontrar.

Entretanto, algumas dessas substâncias utilizadas, fizeram com que o sabão quebrasse, ficasse mais básico, ou nem se quer solidificasse. Chegando a conclusão de que apenas limão, laranja, maracujá, coco e hortelã seriam essências viáveis para a fabricação de um sabão diferenciado.

Após estes testes, levamos para a comunidade aulas sobre educação ambiental, mostrando-os o que o óleo causava ao ambiente, como poderia ser reciclado, apresentamos nossa formulação, aula de biossegurança sobre como manusear a soda cáustica que seria utilizada na fabricação do sabão. Foi feito uma preparação do sabão na comunidade, para que todos do EJA aprendessem os procedimentos, como o sabão deveria ficar, quanto tempo levaria para o mesmo ser feito.

A comunidade São Rafael fica no bairro Castelo Branco, próxima à UFPB e defronte ao Jardim Botânico. Sua entrada principal é pela Av. Pedro II. É margeada de um lado pela BR-230 e, do outro, pelo Rio Jaguaribe. O registro do SIAB 2014 apontava uma população total de 1.252 habitantes, dos quais 891 acima de 18 anos de idade.

A integração desse projeto com a comunidade São Rafael será importante, principalmente para potencializar a rede de pesquisas para acompanhamento das condições de vida e saúde, incluindo metodologias

de longo prazo do tipo coorte. Por meio dessa atuação, o projeto será um facilitador da ampliação das práticas promotoras de saúde e cidadania na comunidade São Rafael, a partir da entrada de novos projetos de extensão envolvendo novos cursos de graduação no Programa Redes do Bem.

A partir desse projeto a comunidade começa a adquirir o hábito de não mais descartar óleos em pias. Pode ainda, conscientizar familiares a fazer o mesmo, amenizando assim os impactos causados desse resíduo no meio ambiente. E principalmente servir como mecanismo de saúde uma vez que poderá facilitar a doação de hábito de higiene, uma vez que serão produzidos produtos de higiene para lavar louças e roupas. Como esses produtos são relativamente caros para essas pessoas esses produtos geram fonte de renda e diminuem o valor gasto na compra desses produtos.

4. CONCLUSÕES

Obtivemos ótimos resultados na produção de sabão de forma simples e de baixo custo. Outro resultado positivo obtido através do projeto foi a conscientização dos alunos sobre a reciclagem do óleo de cozinha, pois todo o óleo utilizado no projeto foi doado principalmente por estudantes do Centro de Biotecnologia (CBiotec).

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade Federal da Paraíba pela bolsa de extensão concedida ao projeto, agradecem ao Centro de Biotecnologia pelo ambiente de preparação das amostras e ao professor Ulrich Vasconcelos e Sildivane Valcácia por toda a ajuda na preparação e análise das amostras de sabão.

REFERÊNCIAS

ALBERICI, R. M.; PONTES, F. F. F. **Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão**. Espírito Santo do Pinhal: Engenharia Ambiental, 2004.

BIODIESELBR. **Não jogue o óleo de fritura**. 2007. Disponível em <http://www.biodieselbr.com/noticias/biodiesel/nao-jogue-oleo-de-fritura-03-04-07.htm>. acesso em 25/09/2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 set. 2004.

ECÓLEO. **No Brasil consome-se cerca de 19 litros per capita de óleo por ano**. (Abiove). Disponível em: <http://www.ecoleo.org.br/reciclagem.html>. Acesso em: 25 set. 2018.

NETO, Pedro R. Costa et al. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. **Química nova**, v. 23, n. 4, p. 531-537, 2000.

NUNES, Sidemar Presotto. Produção e consumo de óleos vegetais no Brasil. **Departamento de Estudos Socio-Econômicos Rurais**, v. 20, p. C3, 2007, disponível em <http://www.deser.org.br/documentos/doc/Produção%20e%20consumo%20de%20óleos%20vegetais.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

RIBEIRO, L. C. S. et al. Aspectos econômicos e ambientais da reciclagem: um estudo exploratório nas cooperativas de catadores de material reciclável do estado do Rio de Janeiro. **Nova Economia**, v. 24, n. 1, p. 191-214, 2014.

SEBRAE NACIONAL. O que são resíduos (e o que fazer com eles). Disponível em <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-sao-residuos-e-o-que-fazer-com-eles,ca5a438af1c92410VgnVCM1>

00000b272010aRCRD?origem=segmento&codSegmento=13> Acesso em: 24/09/2018

SILVA, Sandro Pereira, A ORGANIZAÇÃO COLETIVA DE CATADORES DE MATERIAL RECICLÁVEL NO BRASIL: DILEMAS E POTENCIALIDADES SOB A ÓTICA DA ECONOMIA SOLIDÁRIA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 2017.

OLIVEIRA, B.M.G., SOMMERLATTE, B.R. Plano de gerenciamento Integrado de resíduos de óleo de cozinha (PGIROC). Belo Horizonte, novembro de 2008.

BRASIL. Autor N Existente. Ministério do Meio Ambiente (Comp.). **Reciclagem**. 2018. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/7656-reciclagem>. Acesso em: 16 out. 2018.

RIBEIRO, L. C. S. et al. Aspectos econômicos e ambientais da reciclagem: um estudo exploratório nas cooperativas de catadores de material reciclável do estado do Rio de Janeiro. Nova Economia, v. 24, n. 1, p. 191-214, 2014.

DONATO, Laryssa de Almeida; BARBOSA, Maria de Fátima Nóbrega; BARBOSA, Erivaldo Moreira. RECICLAGEM: O CAMINHO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Revista Eletrônica da Uerj**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p.23-34, 16 out. 2018. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/17838/13286>. Acesso em: 16 out. 2018.

A ORGANIZAÇÃO COLETIVA DE CATADORES DE MATERIAL RECICLÁVEL NO BRASIL: Dilemas e potencialidades sob a ótica da economia solidária. Rio de Janeiro, jan. 2015. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2268.pdf. Acesso em: 16 out. 2018.

APROVEITAMENTO INTEGRAL: UMA ALTERNATIVA PARA REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NA CAPITAL PARAIBANA

Karla Karoline Pinto de Oliveira

Renata Lira de Assis

Lídia Priscila Monteiro Cristovão da Silva

Melina Kehle Lins de Lima

Flávia de Oliveira Paulino

1. INTRODUÇÃO

No contexto da produção de alimentos, cerca de um quarto dos alimentos produzidos por ano são desperdiçados ou se perdem durante a colheita, transporte e armazenamento. Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), isso equivale a cerca de 1,3 bilhões de toneladas de alimentos, incluindo 30% dos cereais, 50% das raízes, 20% da carne e produtos lácteos e 35% dos peixes. Estipula-se que essa quantidade seria suficiente para alimentar dois bilhões de pessoas. Apenas na América Latina, onde 47 milhões de pessoas vivem em situação de fome, cerca de 30 milhões poderiam ser alimentadas com os alimentos desperdiçados (FAO/ONU, 2017).

Em relação ao estado de segurança alimentar e nutricional (SAN), as últimas estimativas da FAO dão conta de um aumento da subalimentação no mundo, que atingiu 815 milhões de pessoas em 2016, o equivalente a 11% da população global. Trata-se de um aumento de 38 milhões de pessoas na comparação com 2015 (FAO/ONU, 2017). Nesse cenário, o Brasil saiu do mapa da fome há quatro anos. No entanto, o Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística (IBGE) mostrou que em 2014 o país ainda possuía cerca de 22,6% da população em estado de insegurança alimentar, ou seja, sem acesso as três refeições básicas diárias e, por consequência, em risco de desnutrição. Uma das regiões mais afetadas no Brasil é o Nordeste, onde a Paraíba ocupa o lugar de sétimo estado brasileiro com maior percentual de insegurança alimentar (IBGE, 2014). Só no Brasil, são desperdiçados anualmente aproximadamente 26 milhões de toneladas de alimentos, o que agregado à insegurança alimentar, gera também um alto percentual de lixo orgânico que polui o ambiente. Nesse sentido, o Brasil vive um paradoxo, entre ser um dos maiores produtores mundiais de alimentos e um dos que mais desperdiça.

Em relação ao desperdício de alimentos que ocorre nos lares brasileiros, uma explicação reside no fato do pouco conhecimento que as pessoas possuem sobre as propriedades nutritivas dos alimentos e as possibilidades de aproveitamento (GONDIM et al., 2005). Estes fatores associados à cultura de comprar ou consumir frutas e verduras apenas com aspecto fresco, acompanhado do hábito de descartar cascas e sementes aumentam os níveis de desperdício. Para mudar essa realidade é necessário um investimento multisetorial. Investimentos em educação alimentar, especialmente sobre métodos de melhor aproveitamento de alimentos surge como uma opção para diminuir o desperdício, aumentando a disponibilidade do alimento para o consumo humano.

O aproveitamento das partes não comestíveis de frutas tropicais como estratégia para minimizar os problemas ambientais causados pela disposição inadequada de subprodutos e resíduos pode ser uma alternativa eficiente para se recuperar ao máximo os compostos bioativos, já que nas cascas e sementes estão presentes em maiores quantidades, além de serem fontes de antioxidantes naturais (KONDO et al., 2002; LAPORNIK et al., 2005; SOUSA; CORREIA, 2010). O estudo e aplicação de práticas de aproveitamento integral vem crescendo ao passo que com o aumento de crises econômicas aliadas a expansão da população mundial,

essas práticas se tornam uma das soluções mais viáveis e rápidas para minimizar a fome.

O objetivo deste trabalho foi contribuir para a discussão sobre desperdício de alimentos em ambientes domésticos e escolares através de uma ação de educação ambiental envolvendo a temática de aproveitamento integral.

2. METODOLOGIA

Este estudo é fruto de um projeto de extensão vinculado ao Programa de Bolsas de Extensão (PROBEX) da Universidade Federal da Paraíba. O projeto, originalmente intitulado “Investigação sobre a percepção de aproveitamento integral e desperdício de alimentos em ambiente escolar” foi desenvolvido no ano de 2016 e executado pelo Centro de Biotecnologia (CBIOTEC). O projeto contou com uma equipe de cinco extensionistas, sendo quatro discentes, vinculadas aos cursos de Bacharelado em Biotecnologia e Ciências Biológicas da UFPB, e uma professora orientadora e teve duração de sete meses.

O projeto foi dividido em duas etapas: uma etapa interna, realizada no Laboratório de Inovação de Alimentos do CBiotec da UFPB; e uma etapa externa, realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Ministro José Américo de Almeida, localizada no bairro José Américo de Almeida, em João Pessoa, na Paraíba. O projeto obteve todas as aprovações documentais, incluindo a Carta de Anuência da escola para realização do projeto.

A primeira etapa prática do projeto contou com reuniões semanais entre a equipe de execução, para delimitar quais preparos gastronômicos seriam realizados. Definiu-se que seriam utilizadas apenas matérias-primas regionais, que fossem usualmente encontradas nos lares paraibanos. Selecionou-se como possíveis matérias-primas cascas (batata inglesa, batata doce, laranja, abóbora, banana) e entrecascas (melancia e

laranja). Semanalmente foram testados preparos culinários em ambiente laboratorial, tendo como base o conceito de aproveitamento integral de alimentos. Foram desenvolvidos doze preparos gastronômicos, a saber: nhoque de batata doce e casca de abóbora com molho da entrecasca da melancia; cocada de beterraba; cocada de entrecasca da melancia; panquecas coloridas com folhas de couve e casca de abóbora; bife de casca de banana empanado; bolo de chocolate com casca de banana com cobertura de brigadeiro de batata doce; torta de frango com massa de casca de abóbora e aveia; biscoito de casca de laranja; pão de batata doce integral; caldo vegetariano de cascas e talos; lasanha de berinjela com molho branco de inhame; e geleia de entrecasca de laranja. Todos os produtos foram testados previamente na universidade e as metodologias foram ajustadas para que pudessem ser replicados no ambiente doméstico e/ou escolar. No quadro 1 estão demonstrados os ingredientes e forma de preparo da receita que foi escolhida para ser replicada na escola alvo da ação.

Ingredientes e modo de preparo do bolo de massa de chocolate com casca de banana e cobertura de brigadeiro de batata doce utilizado para ação extensionista em escola pública na capital paraibana.

INGREDIENTES

Para a massa:

- 2 cascas de banana (\pm 90g)
- 1 ovo
- 1 xícara (chá) de leite (\pm 240mL)
- 1 colher (sopa) de margarina (\pm 25g)
- 1 $\frac{1}{2}$ (chá) de açúcar (\pm 280g)
- 1 xícara (chá) de farinha de rosca (\pm 70g)
- $\frac{1}{2}$ xícara (chá) farinha de trigo com fermento (\pm 75g)
- $\frac{1}{2}$ colher de fermento em pó (\pm)

Para a cobertura:

- 1 batata média com casca (\pm 200g)
- 1 $\frac{1}{2}$ xícara (chá) de leite (360mL)
- 1 xícara (chá) de achocolatado (\pm 160g)
- 1 colher (sobremesa) de margarina
- Açúcar a gosto

Para a massa:

1. Lavar bem as bananas;
2. Retirar as cascas e picá-las. Reservar;
3. Separar a gema da clara do ovo. Reservar a gema e bater a clara em neve;
4. Bater no liquidificador as cascas, a gema do ovo, o leite, a margarina e o açúcar, até ficar uma mistura homogênea;
5. Em uma vasilha, misturar com a farinha de rosca, a farinha de trigo e o achocolatado, até ficar uma massa homogênea;
6. Adicionar o fermento e a clara em neve, incorporando-os a massa suavemente;
7. Em uma forma untada com manteiga e farinha de trigo, adicionar a massa e levá-la ao forno previamente aquecido a 180°C;
8. Retirar após 50 minutos;
9. Desenformar e reservar.

Para a cobertura:

1. Lavar bem a batata doce e retirar as duas pontas;
2. Cozinhar em panela de pressão por 10 minutos ou até ficarem macias;
3. Em um liquidificador, bater a batata doce e o leite, até ficar uma mistura homogênea;
4. Em uma panela, adicionar a mistura, o achocolatado, a manteiga e o açúcar;

5. Mexer em fogo baixo até o brigadeiro começar a ferver;
6. Colocar o brigadeiro ainda quente em cima do bolo. Servir.

Rendimento: Entre 10 e 12 fatias.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2016.

A segunda parte do projeto foi a ação extensionista propriamente dita. A ação ocorreu nas dependências da Escola Municipal de Ensino Fundamental Ministro José Américo de Almeida. No momento de realização do projeto a escola possuía um público interno de 377 alunos no ensino fundamental em período integral e 200 alunos na educação de jovens e adultos (EJA) no período noturno. Participaram do projeto gestores, professores, técnicos, merendeiras, alunos e mães/responsáveis dos alunos. A escolha desta escola se deu por quatro motivos: por ser uma escola pública com grande variedade de alunos em relação à faixa etária e com isso, maiores as possibilidades de conscientização; pelo tipo de ensino ser integral e, por isso, serem realizadas refeições na escola; pela relação de proximidade observada entre a escola e os pais dos alunos; e pelo engajamento dos gestores da escola com práticas de sustentabilidade e educação ambiental.

Na escola, a ação foi dividida em três etapas. A primeira atividade foi sensibilizar toda a gestão e os funcionários da escola sobre a importância dos temas de Desperdício de Alimentos e Educação Ambiental. Foi utilizada uma conversa dinâmica, com apresentação pela equipe extensionista de dados sobre a quantidade de alimentos desperdiçados no Brasil anualmente e também sobre o valor nutritivo de partes de alimentos que são normalmente desperdiçados.

Em seguida, foi realizado um workshop sobre aproveitamento integral de alimentos direcionado a professores, alunos e mães/responsáveis dos alunos, abordando temas como alimentação saudável, desperdício de alimentos e educação ambiental. As rodas de conversa foram conduzidas pelas alunas extensionistas, com supervisão da coordenadora do projeto. Foi utilizada linguagem acessível, riqueza de

fotos impressas, banner impresso e recurso áudio visual para ilustrar os temas abordados. Nesta etapa também foram divulgados os doze preparos culinários desenvolvidos no Laboratório de Inovação de Alimentos, do Centro de Biotechnologia da UFPB.

A terceira etapa da ação de extensão consistiu no oferecimento e degustação do bolo de massa de chocolate com casca de banana e cobertura de brigadeiro de batata doce com casca, conforme observado na figura 1.

FIGURA 1 - Bolo de chocolate com casca de banana e cobertura de brigadeiro de batata doce com casca oferecido na ação de extensão em escola pública na capital paraibana. Foto A: Bolo sem cobertura. Foto B: Bolo com cobertura de chocolate.



Fonte: Arquivo pessoal das autoras, 2016.

Participaram da degustação do bolo de chocolate alunos, mães de alunos, merendeiras, professores, técnicos e gestores.

A última etapa na escola consistiu na avaliação do projeto pela equipe de atores. O “feedback” dos participantes e da equipe da escola, ocorreu através de uma abordagem qualitativa, por meio de discussão, onde os atores envolvidos puderam expor suas percepções, dúvidas, críticas, sugestões e ideias acerca do projeto para a equipe de extensão da UFPB. Após o fechamento das etapas na escola, a equipe executora da universidade também se reuniu para discutir e avaliar a ação de extensão e as experiências vivenciadas nesse projeto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado do projeto de extensão foi enriquecedor para a equipe de extensionistas. A possibilidade de estender para ambientes externos à universidade o conhecimento acadêmico que nela é adquirido, promove crescimento pessoal e profissional. Além disso, este projeto reforçou a relação ensino, pesquisa e extensão, ressaltando aspectos morais do ensino público universitário.

Este pensamento é confirmado por Moura et al. (2011), que diz que a extensão universitária proporciona às comunidades carentes o desenvolvimento e aplicação de pesquisas e ensinamentos realizados por departamentos acadêmicos, com o objetivo de modificar a realidade dessas comunidades e melhorar a qualidade de vida das populações assistidas. E por outro lado, abre a convivência e a interação com as comunidades e, no convívio, novos conhecimentos são descobertos e compartilhados.

Este projeto proporcionou à equipe extensionista a descoberta de novos sabores, texturas e cores após o preparo de cada preparo culinário, quebrando paradigmas muitas vezes pré-estabelecidos antes dos testes. Pôde-se perceber que, utilizando-se técnicas de aproveitamento integral de alimentos, é possível a obtenção de alimentos saborosos, possivelmente mais nutritivos do que aqueles são tradicionalmente consumidos pela população. Além disso, a adoção de práticas de aproveitamento integral permite a redução de lixo orgânico gerado ao evitar o descarte de partes que podem ser aproveitadas para alimentação humana, possibilitando um melhor aproveitamento e rendimento de preparos culinários.

Um ponto considerado relevante para a equipe executora durante a execução deste projeto, especialmente na primeira fase, de preparo laboratorial, foi a seleção dos ingredientes. É importante que a perspectiva extensionista se aproxime e respeite a realidade vivenciada em cada região. O fato de as matérias-primas escolhidas serem facilmente encontradas nos lares paraibanos não causou estranheza nos atores e os mesmos

puderam se identificar mais facilmente com os pratos apresentados. Essa aproximação projetada entre ator e comida facilitou a comunicação com a equipe extensionista pela inexistência de barreiras com alimentos que não são realidade para esse público. A escolha cuidadosa das matérias-primas explorou o regionalismo da Paraíba, reforçando aspectos de cultura e soberania alimentar do estado.

De acordo com Brasil (2011), Soberania Alimentar refere-se ao direito dos povos de terem a liberdade de escolha de sua alimentação e de produzir alimentos saudáveis e culturalmente adequados, com fácil acesso através de uma maior disponibilidade, atentando para a sustentabilidade e ecologia e que, além disso, coloque as pessoas que produzem, distribuem e consomem os alimentos no centro dos sistemas de políticas alimentares, acima das imposições de mercado.

Outro fator importante refere-se à adaptação de metodologias, entre o que é consenso de forma acadêmica e o que é proposto para um ambiente familiar. Para projetos de extensão, é fundamental que técnicas desenvolvidas em laboratórios universitários sejam adequadas para replicação em ambientes não-universitários, como ambiente doméstico, cozinha de escola, cozinha de restaurantes, etc. A adequação de equipamentos e utensílios, bem como da técnica de preparo de alimentos em escala laboratorial para ambiente doméstico deve ocupar lugar de destaque neste tipo de proposta de extensão. A adaptação de metodologias permite uma maior aproximação entre o que é proposto pela equipe de extensionistas da universidade e o público alvo. A quebra de barreiras nesta etapa pode gerar uma aproximação mais rápida entre os envolvidos, resultando em maior eficiência no processo de educação ambiental.

Durante a etapa na escola, houve participação intensa de todos os envolvidos durante as rodas de conversa, o que pode ser evidenciado na figura 2.

FIGURA 2 – Roda de conversa e participação ativa dos alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Ministro José Américo de Almeida, localizada em João Pessoa, Paraíba, durante ação extensionista sobre Aproveitamento Integral de Alimentos.



Fonte: Arquivo pessoal das autoras, 2016.

O diálogo com os alunos, professores, técnicos, merendeiras foi enriquecedor e houve relato de experiências sobre as vivências com alimentos nas respectivas residências. No entanto, o momento mais aguardado e que causou grande expectativa foi a degustação do bolo de chocolate pela equipe de alunos. A roda de conversa foi parcialmente interrompida para que fosse alcançado a culminância do projeto: a degustação do bolo de chocolate.

Para a degustação foi servido um pedaço de bolo, de aproximadamente 5x5x5cm, envolto por guardanapo, para cada participante que manifestasse interesse no preparo culinário. Os comentários giraram em torno principalmente da aparência do produto. Os participantes também relataram voluntariamente que o odor e o sabor do bolo estavam muito agradáveis. Vários atores solicitaram a repetição da amostra dada, ressaltando características positivas do produto.

Ao ser revelado pela equipe de extensionistas quais ingredientes estavam incluídos no bolo de chocolate houve uma surpresa generalizada

entre o público. Vários participantes que no início da conversa mostraram-se avessos ou não consumidores de batata doce e, especialmente da casca de batata doce e da casca de banana, ficaram surpresos positivamente com o preparo apresentado. Alguns atores presentes mostraram interessados em replicar a ideia em seus lares, bem como merendeiras que estavam presentes também elogiaram o produto.

Foi sugerido por um grupo de alunos que aquele preparo, o bolo de chocolate de bata doce, deveria ser incluído na merenda escolar da escola, pois traria variedade no lanche oferecido. Algumas professoras participantes da roda de conversa e da degustação concordaram e relataram suas experiências pessoais com aproveitamento integral de alimentos, incluindo a abordagem que fazem em sala de aula sobre o tema Meio Ambiente.

Outro ponto positivo deste projeto foi a abordagem de um tema atual que é a importância de uma alimentação saudável e nutritiva. A partir da Lei Nº13.666, de maio de 2018, que alterou a lei nº 9.394, houve a inclusão de forma obrigatória do tema transversal de educação alimentar e nutricional no currículo escolar (BRASIL, 2018). Esta lei foi um grande passo para que o país atinja metas desejáveis de desenvolvimento, especialmente em relação aos padrões alimentares. Com a promulgação desta legislação, será possível que a qualidade do alimento e da alimentação seja discutida desde as bases do ensino brasileiro, contribuindo para a formação de adultos mais conscientes e saudáveis.

Na fase de avaliação do projeto, a partir das abordagens e recolhimento dos feedbacks dos participantes, notou-se que muitos atores que afirmaram que antes não comiam determinados ingredientes, como por exemplo, a batata doce ou a casca de banana, aprovaram o bolo de chocolate com batata doce, tanto na sua apresentação quanto no seu conteúdo. Os mesmos atores relataram não perceberem aqueles ingredientes que declararam anteriormente que não gostavam e se mostraram mais abertos a novos formatos de alimentos. A ausência de

leite condensado e o menor teor de açúcar não foram mencionados como pontos negativos do bolo.

Diante disso, de forma geral, foi percebido que a reação dos alunos foi de surpresa ao saberem que ingeriram um alimento saboroso, possivelmente mais nutritivo que os tradicionais, além de entenderem que estavam contribuindo para a redução do desperdício de ingredientes que ainda possuíam condições de uso, preservando assim o meio ambiente. A gestão da escola ficou satisfeita pela contribuição grandiosa do projeto na formação dos alunos que não tinham esse tipo de abordagem nas aulas convencionais, especialmente pelo teor prático de degustação. Através do compartilhamento de experiências houve um entendimento de que é possível produzir alimentos com sua totalidade de componentes (cascas, entrecascas, talos, etc), com baixo custo e ainda valorizar os alimentos regionais.

Para a equipe executora deste projeto a experiência foi enriquecedora, pois permitiu a extensão do conhecimento acadêmico e o compartilhamento de aprendizado com um público que não deve ter acesso a discussões sobre a temática de aproveitamento integral de alimentos.

Semelhante a este estudo, em ação extensionista envolvendo o preparo de bolo de casca de laranja no Rio de Grande do Sul, Gomes e Teixeira (2017) relataram que os alunos interagiram com a equipe e demonstraram assimilação do tema proposto, compartilhando experiências e demonstrando participação ativa no preparo culinário.

Sousa (2000) afirmou que a extensão é o instrumento necessário para que o produto Universidade (pesquisa e o ensino) esteja articulado entre si e possa ser levado o mais próximo possível das aplicações úteis na sociedade e que a Universidade deve estar presente na formação do cidadão, dentro e fora de seus muros, sejam eles estudantes, funcionários ou a comunidade em geral.

Após a repercussão dos resultados entre alunos, professores, pais, gestores da escola e equipe executora, verificou-se que o projeto

contribuiu com o processo de tomada de consciência e com a possível mudança nos hábitos alimentares das pessoas impactadas com o projeto.

Em trabalho semelhante com aproveitamento integral de alimentos, Carvalho e Basso (2016) afirmaram que a sensibilização de adolescentes através de práticas educativas pode constituir ferramentas valiosas quanto ao entendimento de alimentação saudável e conservação do meio ambiente.

De acordo com Scheidemantel, Klein e Teixeira (2004), a visão multidisciplinar possibilita trocar conhecimentos e reformular conceitos antes só vistos na literatura técnica em sala de aula, longe da comunidade. Para os autores, sem a extensão, as universidades estariam desconectadas da sociedade em que estão inseridas, visão essa compartilhada pela equipe de autoras deste projeto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto trouxe grandes aprendizados e contribuições aos membros da equipe executora sobre alimentos, alimentação, regionalismos e interações humanas. A utilização de partes pouco aproveitadas dos alimentos, como cascas, entrecascas, talos, raízes e sementes descortinou um mundo de possibilidades nas áreas de inovação de alimentos, tecnologias sociais e educação ambiental.

Este projeto apontou que, respeitadas as áreas de abrangência e complexidade em cada temática, a pesquisa universitária deve ser popularizada e convertida de forma acessível para contribuir com o bem-estar e desenvolvimento da sociedade.

Sugere-se que o preparo culinário desenvolvido neste projeto seja analisado para comprovação de seu valor nutricional com vistas à sugestão de inclusão no cardápio da merenda escolar de escolas públicas. Sugere-se também a continuidade do projeto, abrangendo novas escolas e outros preparos culinários, mantendo a abordagem multidisciplinar

de sustentabilidade alimentar, educação ambiental e estratégias para redução do desperdício de alimentos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. CASA CIVIL. Subchefia para assuntos jurídicos. **Lei nº 13.666, de 16 de maio de 2018.**

BRASIL. CASA CIVIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**, de 27 de outubro de 2011.

CARVALHO, C.C.; BASSO, C. **Aproveitamento integral dos alimentos em escola pública no município de Santa Maria – RS.** *Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria*, v. 17, n. 1, p. 63-72, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2014. **PNAD: insegurança alimentar nos domicílios cai de 30,2% em 2009 para 22,6% em 2013.** Sala de imprensa. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/14735-asi-pnad-inseguranca-alimentar-nos-domicilios-cai-de-302-em-2009-para-226-em-2013>. Acesso em: 12 de Setembro de 2018.

KONDO, S.; TSUDA, K.; MUTO, N.; UEDA, J. **Antioxidative activity of apple skin or flesh extracts associated with fruit development on selected apple cultivars.** *Scientia Horticulture*, v.96, p.177-185, 2002.

GOMES, M.E.M.; TEIXEIRA, C. Aproveitamento integral dos alimentos: qualidade nutricional e consciência ambiental no ambiente escolar. **Ensino, Saúde e Ambiente**, V10 (1), pp. 203-217, abril. 2017.

GONDIM, JUSSARA A. MELO, et al. **Centesimal composition and minerals in peels of fruits.** *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v. 25, n. 4, p. 825-827, Oct./Dec. 2005.

MOURA LFAD, LIRA DMMP, MOURA MS, BARROS SSLV, LOPES TSP, LEOPOLDINO VD, et al. **Apresentação do Programa Preventivo**

para Gestantes e Bebês. J Bras de Odontopediatr Odontol Bebê. 2001; 4(17): 10-4.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. (FAO/ONU), 2017. **Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe.** Notícias. Disponível em: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>. Acesso em: 30 de Agosto de 2018.

SOUSA, ANA LUIZA LIMA. **A história da extensão universitária.** 1. ed. Campinas: Ed. Alínea, 2000. 138 p.

SCHEIDEMANTEL, SHEILA ELISA; KLEIN, RALF; TEIXEIRA LÚCIA INÊS. **A Importância da Extensão Universitária: o Projeto Construir.** Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2004. Disponível em: <https://www.ufmg.br/congrext/Direitos/Direitos5.pdf>. Acesso em: 26 de setembro de 2018.

A GERAÇÃO Z ESTÁ LIVRE DAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS DEVIDO AO FACILITADO ACESSO ÀS INFORMAÇÕES?

Ivanilton Gonçalves da Silva

Ana Karolyne Gonçalves dos Santos

Wiliás Greison Silva Santos

Lucas de Freitas Lacerda

Daniel Wilson Arruda Magalhães

Matheus Soares da Silva Melo

Sildivane Valcácia Silva

1. INTRODUÇÃO

Nascidos no começo da década de 1990, a geração “Z” vivenciou o momento em que o mundo começou a produzir tecnologias digitais. Atualmente, essa geração virou foco para pesquisas sociais, educacionais e de saúde pública, afim de compreender esse agrupamento de conectados e de comunicantes que nunca viram o mundo sem internet. Apesar de apresentarem um perfil que sempre visa a inovação, os adolescentes acabam sendo indiferentes e desinformando em questões como a educação sexual.

O tema sexualidade ainda é contornado de preconceitos e tradições conservadoras, que acabam levando os jovens a procurar informações de forma inapropriada, ou por experiências próprias, com pessoas da mesma idade, que tem o mesmo ou até menos conhecimento que o questionador. Esta conduta acarretou o aumento alarmante das infecções sexualmente transmissíveis (IST), fazendo com que os jovens se tornassem um grupo de prioridade para intervenções educativas. Neste

contexto, as IST são consideradas de distribuição mundial, possuem um variado número de agentes infecciosos, não está direcionada para uma raça, classe social, sexo ou idade, sendo responsáveis por parte de um enorme problema de saúde pública, o que gera um grande esforço de membros do governo para iniciativas de prevenção. De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde, evidencia-se uma incidência de mais de um milhão de casos por dia no mundo, ou seja, quase 360 milhões de infectados por ano. Baseado neste prelúdio, objetivou-se desenvolver um projeto de extensão voltado para a educação de adolescentes para os riscos das Infecções Sexualmente Transmissíveis.

Com esta finalidade, o projeto foi dividido em três etapas: 1) Capacitação da equipe executora; 2) Apresentação do projeto para apreciação dos estudantes da UFPB e 3) Execução do projeto para o público alvo, nas escolas públicas e privadas de ensino fundamental e médio da cidade de João Pessoa.

2. CAPACITAÇÃO DA EQUIPE EXECUTORA

O processo de capacitação da equipe executora ocorreu entre os meses de março a julho do ano de 2018, com o estudo dos números apresentados pelo Ministério da Saúde para as principais doenças disseminadas no Brasil, as virais, como HIV e Hepatites e as bacterianas, a Sífilis e Gonorreia. Foram formados grupos de estudos, com apresentações e estudos de casos.

2.1 Infecções sexualmente transmissíveis causadas por vírus

2.1.1 Vírus da Imunodeficiência Adquirida (HIV) e Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA)

O Vírus da imunodeficiência humana (HIV), pertencente à família Retroviridae, gênero dos Lentivirus, e tem as células de defesa do organismo, as CD4 do sistema imune, como principal alvo de infecção (BRASIL, 2017). Este pode ser classificado em HIV-1, causador da maioria das infecções no mundo, identificado em 1992 na França, recebendo seu atual nome em 1986; e HIV-2, que está confinado no Oeste Africano, e foi identificado em 1986, em Cabo Verde, sendo considerado uma zoonose. Os dois sorotipos compartilham muitas semelhanças, incluindo o arranjo básico de genes, modo de transmissão, via de replicação intracelular e consequências clínicas, uma vez que ambos resultam na Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, a AIDS (FREITAS, 2017; NYAMWEYA et al., 2013).

A AIDS teve sua primeira notificação no *Center for Disease Control and Preservation* (CDC), em 1981 nos EUA, depois da morte de um homem por pneumonia causada por fungo. Em julho do mesmo ano, ocorreu o primeiro relato de Sarcoma de Kaposi, um câncer de pele raro, em homossexuais previamente saudáveis, que apenas poderiam desenvolver tal doença se apresentassem uma imunidade muito baixa. No Brasil, o primeiro caso foi confirmado em 1982 e no mesmo ano a síndrome foi nomeada de AIDS, sendo classificada de doença dos 5Hs, ou seja, Homossexuais, Hemofílicos, Haitianos, Heroínômanos - usuários de heroína injetável - e *Hookers*, profissionais do sexo em inglês (JANEWAY, 2014; FREITAS, 2017; RACHID et al., 2017).

Os primeiros sintomas da infecção por HIV assemelham-se a uma gripe, no qual o indivíduo apresenta febre e mal-estar, com duração entre duas a seis semanas. Essa fase é conhecida como Infecção Aguda (UNAIDS,

2015). Na fase assintomática o indivíduo não apresenta manifestações clínicas associadas à imunodeficiência, na qual, muitas pessoas acreditam estarem curadas dos sintomas da “gripe” anterior, não buscando ajuda médica. Esta fase assintomática pode durar até 10 anos antes do desenvolvimento da Síndrome da Imunodeficiência Humana (RACHID et al., 2017). O indivíduo só desenvolverá a AIDS quando as contagens de linfócitos T CD4 estiverem abaixo de 200 células/ μL^{-1} (JANEWAY, 2014). Nesse estágio, o indivíduo precisará de tratamento médico para evitar sua morte (UNAIDS, 2015).

Atualmente é possível a convivência com o HIV sem o desenvolvimento de um quadro clínico de AIDS, a prospecção de antirretrovirais e o aprimoramento das técnicas de diagnósticos desde o início dos surtos da doença fizeram com que a sobrevivência dos pacientes infectados aumentasse consideravelmente (HABIYAMBERE et al., 2018). Esta longevidade foi alcançada devido ao uso de antiretrovirais, que teve sua primeira administração em 1987. A droga utilizada, foi o AZT (Zidovulina), medicamento utilizado em pacientes com câncer. Atualmente, 59% das pessoas portadoras de HIV fazem uso dos antiretrovirais, que são responsáveis pela redução de cerca de 80% da carga viral do indivíduo (FREITAS, 2017).

Segundo a UNAIDS, em 2017, a América Latina possuía 1,8 milhão de pessoas vivendo com HIV; destas, 1,1 milhão fazia uso do ART, sendo notificadas 100 mil novas infecções no mesmo ano (UNAIDS, 2017). No Brasil, no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), foram notificados 16.371 novos casos da infecção, totalizando entre os anos de 2007 a 2016, 830.000 pessoas vivendo com HIV. A AIDS, no mesmo ano afetou 15.653 pessoas, alcançando desde o início da epidemia até a atualidade 882.810 pessoas que desenvolveram a doença, levando 316.088 pessoas a óbito. Apenas 60% dos brasileiros diagnosticados com o vírus fazem uso do ART (UNAIDS, 2017; BRASIL, 2017).

O número de gestantes no Brasil notificadas com HIV em 2017 foi de 4.255 novos casos, somando desde o início da epidemia 108.134 casos

na gravidez; destas, 89% fazem uso de ART. A região Sudeste apresentou o maior índice de gestantes infectadas, perfazendo 39,01%, seguida pela região Sul (30,6%), Nordeste (16,8%), Norte (7,8%) e Centro-Oeste (5,8%). Em 2017, 36 crianças menores de cinco anos foram infectadas por suas mães através de TV, enquanto que em 2016 foram 87 infecções (BRASIL, 2017).

A redução da TV em 41% de 2016 para 2017 ocorreu por conta da ampliação da testagem, do programa lançado pela UNAIDS, denominado “meta 90-90-90”: 90% das pessoas no país testadas; 90% destas pessoas tratadas; e 90% das pessoas tratadas com carga viral indetectável até 2020 (BRASIL, 2017). No ano de 2016 foram distribuídos 7.383.260 testes rápidos para HIV, enquanto em 2017 foram 11.828.080 testes distribuídos (BRASIL, 2016; BRASIL, 2018).

Na atualidade, cerca de 116.43 pessoas vivem com HIV no Nordeste Brasileiro, destes, 15.505 pessoas, começaram a fazer o uso do ART, no ano de 2017. Na Paraíba, 7.407 pessoas vivem com HIV, e 579 pessoas iniciaram o tratamento em 2017. Em relação à capital, João Pessoa, 357 pessoas iniciaram o tratamento em 2017, sendo 2.982 pessoas portadoras do HIV. O número de gestantes infectadas aumentou de oito em 2016, para 21 em 2017. Um outro dado é o número de usuários da Profilaxia Pós-Exposição, em 2017, que foi de 588 pessoas (BRASIL, 2018). Isto indica que muitas pessoas ainda praticam atividade sexual sem as devidas precauções e podem estar expostas ao vírus.

No que diz respeito a AIDS, o Nordeste Brasileiro apresentou em 2017 cerca 3.746 novos casos de AIDS, desses 542 foram entre jovens com faixa etária entre 15 a 24 anos. Na Paraíba, foram notificadas 250 pessoas acometidas pela doença, sendo 100 pessoas apenas na capital João Pessoa. O número de jovens (15-24 anos) afetados foi de 27. No ano de 2016, a capital teve 41 mortes relacionadas a doença, somando 563 mortes, do início da epidemia até o ano de 2016 (BRASIL, 2018).

2.1.2 Hepatites Virais

Hepatite etimologicamente pode ser traduzida como a inflamação dos tecidos hepáticos. Esta reação indica que determinado agente etiológico está provocando a ruptura das condições de homeostase necessárias para a manutenção dos hepatócitos, o que poderá vir a provocar a perda progressiva das funções biológicas do fígado e com isso ocasionar uma série de sintomatologias decorrentes disto. Um dos agentes etiológicos reconhecidos como causadores de hepatite são os vírus, quando estes forem os patógenos responsáveis pela ocorrência da hepatite caracterizara-se uma Hepatite Viral.

Existem vários tipos de vírus causadores de hepatites e embora a sintomatologia clínica deles seja semelhante, visto que todos eles culminam com uma inflamação hepática, existem diferenças expressivas quanto a estes tipos virais, principalmente nas formas de transmissão, suas características morfológicas, medidas profiláticas e distribuição epidemiológica no mundo e no Brasil.

Com isso, destacam-se as Hepatites A, B, C, D e E, cada qual causada por um tipo viral diferente: VHA (Vírus da Hepatite A), VHB (Vírus da Hepatite B), VHC (Vírus da Hepatite C), VHD (Vírus da Hepatite D) e VHE (Vírus da Hepatite E), respectivamente. As hepatites A e E são de transmissão fecal-oral, sendo necessário o contato com as fezes, água ou alimentos contaminados com as secreções de uma pessoa infectada com o trato gastrointestinal de um indivíduo saudável para que ocorra a contaminação. As hepatites B, C e D podem ser transmitidas através do sangue, sendo as hepatites B e D possíveis de serem transmitidas por via sexual, uma vez que existem cargas virais nos fluidos sexuais em proporções significativas para a ocorrência da infecção, entretanto, a hepatite D apenas conseguirá infectar completamente um indivíduo que já possua a hepatite B, visto o fato de que o VHD necessita de estruturas do VHB para penetrar os hepatócitos.

Os primeiros casos de hepatite começaram a aparecer na literatura científica em meados do século XVIII, nesta época eram descritos como hepatite infecciosa, mas pelos dados epidemiológicos é possível determinar que se tratavam de casos de hepatite A (PASSOS, 2003). O primeiro caso de uma epidemia por hepatite presente nas literaturas científicas, data de 1751, ocorreu quando Cleghorn analisou a ocorrência do que seria uma hepatite infecciosa, na ilha de Minorca, atualmente pertencente a Espanha (GARDNER, 1950).

Os sintomas apresentados pelos indivíduos acometidos pelas Hepatites virais são amplos e não se expressam da mesma forma para cada indivíduo, como os sintomas são decorrentes da ação infecciosa do vírus nas células hepáticas, a manifestação clínica da doença sofre a ação de diversos fatores e a gravidade dos sintomas decorre da progressão do dano hepático, comumente poderá ser apresentado febre, mal-estar, perda de apetite, anorexia, diarreia, náuseas, desconforto abdominal, fezes de cor clara, urina de cor escura e icterícia, geralmente estes sintomas se manifestam na fase aguda das hepatites, enquanto que na fase crônica os danos hepáticos podem vir a provocar a fibrose dos tecidos hepáticos reduzindo assim a funcionalidade do fígado, gerando as cirroses hepáticas e aumentando as chances de desenvolvimento de câncer de fígado (WHO, 2018). As hepatites B e C são as que apresentam a maior capacidade de cronicidade e, portanto, destacam-se como importantes para a saúde pública, visto a gravidade dos sintomas passíveis de se desenvolverem neste estágio. (PASSOS, 2003 apud SHERLOCK; DOOLEY, 1997).

No presente momento, tem-se um amplo conhecimento dos vírus causadores das hepatites e de sua ação imunológica no corpo humano, além do mais já foram desenvolvidas vacinas eficientes para hepatites A e B. Entretanto, mesmo com as informações adquiridas nos últimos anos, ainda existem fatores desconhecidos envolvendo as hepatites, principalmente em relação aos agravantes da doença na fase crônica, de forma que o desenvolvimento da mesma nos indivíduos não possa ser previsto de forma concreta, e com expressiva distribuição

mundial desta virose, torna-se claro a necessidade de serem realizados estudos epidemiológicos a fim de serem destacados nuances até então despercebidas em relação a propagação das Hepatites, para evidenciação de áreas de foco para atuação de medidas de saúde pública, que visem combater a expressividade da doença em populações mundiais e locais (PASSOS, 2013).

No Brasil, foram registrados 561.058 casos de Hepatites Virais, desde o início da epidemia até 2017, segundo o Boletim Epidemiológico publicado pelo Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais, da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde (DIAHV/SVS/MS) em 2018. Destes casos, 162.847 foram de Hepatite A, 212.031 referentes a Hepatite B, 182.389 recorrentes a Hepatite C, e 3.791 casos registrados de pessoas possuindo a Hepatite D. Dentre os anos analisados, a maior taxa de infecções por hepatites virais se deu no ano de 2005, onde observou-se uma taxa de incidência de 12,4 para homens e de 11,0 para mulheres por 100 mil habitantes. Durante todos os anos analisados, a taxa de incidência em indivíduos do sexo masculino encontrou-se maior do que a taxa de incidência em indivíduos do sexo feminino. Com isso, é possível se observar que a Hepatite B apresentou a mais expressiva distribuição na população brasileira e através dos anos analisados os casos de hepatite B sofreram pouca flutuação, ora reduzindo e ora aumentando pouco (BRASIL, 2018). Considerando que a Hepatite B é uma IST, torna-se evidente a necessidade de medidas profiláticas voltadas ao uso de preservativos a fim de reduzir os casos desta doença na sociedade. Além da Hepatite B, a Hepatite A deve ser destacada uma vez que as formas de transmissão da mesma decorrem do contato fecal-oral e, portanto, sua expressiva prevalência ocorre principalmente devido à falta de saneamento básico em regiões menos desenvolvidas do Brasil, apontando um problema de gestão pública que recorre diretamente na saúde da população brasileira, e que deve ser corrigido com o intuito de diminuir a incidência deste tipo de Hepatite, que reduziu bastante

seus casos nos últimos anos, principalmente devido as campanhas de vacinação e melhoria nas condições de higiene da população, embora ainda encontra-se incidente. Dentre as Hepatites expostas, a Hepatite C, transmitida primordialmente pelo contato com sangue contaminado, é aquela responsável pela maior quantidade de óbitos dentre as demais hepatites, com 25.080 óbitos, de 2000 até 2015 (BRASIL, 2018). Tal dado pode ser explicado pela sua alta capacidade em tornar-se crônica e desenvolver sintomas mais graves da doença que possuem grandes riscos de provocarem falha hepática.

Desde os anos de 1999 até 2017 foram registrados 80.641 casos de Hepatites no Nordeste brasileiro, deste total, 50.227 casos foram de Hepatite A, 19.903 casos foram de Hepatite B, 19.397 casos de Hepatite C e 191 casos de Hepatite D. Na Paraíba o número de casos de Hepatites registrados neste mesmo período é de 7.008, sendo deste total, 5.056 de Hepatite A, 1.488 de Hepatite B, 450 de Hepatite C e 14 de Hepatite D. Na capital, João Pessoa, foram registrados 1.734 casos, entre os anos de 1999 até 2017, com 633 casos de Hepatite A, 804 de Hepatite B, 296 de Hepatite C e 1 caso apenas de Hepatite D (BRASIL, 2018).

2.2 Infecções Sexualmente Transmissíveis Causadas Por Bactérias

2.2.1 Gonorreia

Os primeiros relatos sobre corrimentos uretrais datam do tempo do imperador chinês Huang Ti, em 2637 a.C. Era conhecida pelo povo egípcio e Moisés, patriarca do povo hebreu, por volta de 1500 a.C., descreveu no Velho Testamento (Levítico, III Livro do Pentateuco, Versículo 15) referência a esta doença e preconizava medidas saneadoras para o seu controle. Galeno, no ano de 130 a.C., denomina-a gonorreia

(espermatorreia). Paracelso, em 1530 e Hunter, em 1767, consideravam gonorreia, sífilis e cancro mole de origem comum, e somente em 1838, Ricord define gonorreia como inflamação da uretra proveniente de várias causas. Neisser, em 1879, identifica o seu agente etiológico e denomina-o gonococo. Segundo ainda os historiadores, essa infecção foi levada da Europa para a América pela tripulação de Colombo, na época dos grandes descobrimentos (PASSOS et al., 1990).

Gonorreia, também chamada de blenorragia, uretrite gonocócica ou esquentamento é uma IST (Infecção Sexualmente Transmissível) causada por um diplococo Gram-negativo chamado *Neisseria gonorrhoeae*, também conhecido como gonococo, que acomete homens e mulheres. A gonorreia passa de uma pessoa para outra através de qualquer forma de sexo desprotegido. Indivíduos com vários parceiros sexuais ou pessoas que não usam preservativo são aqueles que correm maior risco de serem contaminados (PINHEIRO, 2018). Segundo a Organização Mundial da Saúde (2016), estima-se que a cada ano 78 milhões de pessoas no país são infectadas por gonorreia, e este número continua crescente, o que é deveras preocupante.

A transmissão do gonococo ocorre de duas maneiras: pela via sexual (oral, vaginal e anal) ou transmissão vertical, ou seja, entre mãe e filho durante o parto. Partilhar objetos sexuais, como vibradores, também pode ser uma via de transmissão. A transmissão através de toalhas ou roupas íntimas é pouco comum. A bactéria pode ser transmitida mesmo quando o paciente infectado não apresenta sintomas. Ainda, não é necessário haver ejaculação para ocorrer a transmissão, no entanto, se houver relação sexual, os fluidos liberados para lubrificação podem deixar suscetível os parceiros em adquirir essa infecção (PINHEIRO, 2018).

Segundo Pinheiro (2018), estima-se que a chance de transmissão após uma única relação sexual desprotegida com parceiro (a) infectado (a) esteja entre 50 e 70%. Quando a relação ocorre mais de uma vez, o risco de contaminação sobe para mais de 90%. A incidência dessa infecção é maior entre os 15 e 24 anos, idade onde é comum haver intensa

atividade sexual sem a devida proteção. Apesar da maior incidência na juventude, a IST pode ocorrer em qualquer idade se o indivíduo não tiver o hábito de usar preservativos com novos parceiros (as) sexuais. A ocorrência de gonorreia em crianças costuma ser um sinal de abuso sexual ou transmissão vertical (BRUNA, 2018).

A gonorreia no homem pode causar uretrite, do qual o sintoma mais precoce é uma sensação de prurido na fossa navicular, que vai se estendendo para toda a uretra. Após um a três dias, o portador já se queixa de ardência ao urinar (disúria), seguida por corrimento, inicialmente mucoide que, com o tempo, vai se tornando, mais abundante e de aspecto purulento. Em alguns pacientes pode haver febre e outras manifestações de infecção aguda sistêmica. Na ausência de tratamento, ou se esse for tardio ou inadequado, o processo se propaga ao restante da uretra, com o aparecimento de polaciúria, que é o aumento de frequência urinária e sensação de peso no períneo; raramente observa-se hematúria (sangue na urina) no final da micção. Por via ascendente, pode causar inflamação do epidídimo, órgão que matura e armazena os espermatozoides, que pode levar a infertilidade e proctite, que é a inflamação na mucosa do reto (SBI, 2018).

Em mulheres, embora a infecção seja assintomática na maioria dos casos, quando a infecção é aparente, manifesta-se sob a forma de cervicite, que é a inflamação do colo do útero, que, se não tratada corretamente, resulta em sérias complicações. Uma cervicite gonocócica prolongada, sem tratamento adequado, pode se estender ao endométrio e às tubas uterinas, causando doença inflamatória pélvica (DIP). Esterilidade, gravidez ectópica e dor pélvica crônica são as principais sequelas desta infecção por gonorreia. Alguns sintomas genitais leves, como corrimento vaginal, dispareunia (dor na relação sexual) ou disúria, são frequentes na presença de cervicite mucopurulenta. O colo uterino pode ficar edemaciado, sangrando facilmente ao toque da espátula, no momento do exame clínico (SBI, 2018).

Os recém-nascidos de mães portadoras de infecção desta etiologia na cérvix uterina podem apresentar oftalmia gonocócica, causando corrimento purulento nos olhos da criança, devido à contaminação no canal do parto. A bactéria pode disseminar pela corrente sanguínea, agredir as grandes articulações ou causar feridas na pele (BRUNA, 2018).

O tratamento é feito à base de antibióticos específicos. É importante que o tratamento seja feito pelo casal e manter abstinência sexual durante o tratamento para não haver reinfecção. Devido ao uso indiscriminado de antibióticos nos últimos anos, estudos constataram que a bactéria *N. gonorrhoeae* tem criado resistência aos tratamentos convencionais de gonorreia, principalmente às penicilinas (CAPRONI, 2017).

A maioria dos portadores acabam interrompendo seus tratamentos por pensar que já estão curados. No entanto, é importante que não haja consumo de bebidas alcoólicas ou drogas durante o tratamento com antibiótico, pois, o efeito do fármaco pode ser minimizado e a bactéria no organismo se torna resistente ao mesmo tratamento (CAPRONI, 2017). Por não ser uma infecção de notificação obrigatória, a gonorreia ainda é subdiagnosticada, entretanto, isso não exclui a sua periculosidade.

2.2.2 Sífilis

A origem exata da sífilis ainda é obscura, entretanto, desde a Grécia Antiga é possível encontramos relatos sobre a sífilis por meio de documentos desde a era socrática. No século XV, a Europa já documentava os primeiros casos de sífilis no continente. Em 1493, marinheiros de Colombo foram diagnosticados com a patologia (CUERDA-GALINDO et al., 2014; PINHEIRO et al., 2017). Na Alemanha, em 1898, cientistas nazistas introduziram no organismo de pessoas saudáveis o agente causador da infecção e relataram o desenvolvimento da doença. Apenas em 1905, os pesquisadores Fritz Richard Schaudinn e Paul Erich Hoffman identificaram o agente causador da doença infectocontagiosa, a bactéria *Treponema*

pallidum (PIRES et al., 2018), bactéria classificada como espiroqueta, gram-negativa e aeróbia facultativa, é uma IST e tem distribuição cosmopolita. A *T. pallidum* não consegue sobreviver fora do organismo humano por muito tempo, desta forma, o cultivo em laboratórios desta bactéria ainda é cercada dificuldades (EDMONDSON; HU; NORRIS, 2018).

A sífilis é uma infecção crônica, dividida em três estágios, a primária, a secundária e a terciária. A sífilis pode ser adquirida, quando a contaminação acontece pela relação sexual desprotegida, e congênita, quando a bactéria consegue atravessar a placenta e infectar a criança.

Os sintomas são caracterizados de acordo com as fases da doença; cada estágio apresenta uma variedade de apresentações clínicas, que podem mimetizar outras entidades patológicas, daí o nome alternativo da sífilis, “o grande imitador”. O primeiro estágio é chamado de sífilis primária, surge em média três semanas após a infecção e se manifesta classicamente como uma única úlcera indolor (cancros), com bordas lisas, limpas e elevadas nos genitais ou menos frequentemente na mucosa oral (WATTS et al., 2016). Seis semanas após o aparecimento desses cancrs e cicatrização, ocorrem os sintomas da sífilis secundária, ou segundo estágio, com o aparecimento de manchas avermelhadas no corpo, que geralmente não coçam, incluindo palmas das mãos e plantas dos pés, e estas lesões além da área inguinocrural possuem grande quantidade de bactérias, sendo assim uma das fases que mais há possibilidade de contaminação por sífilis.

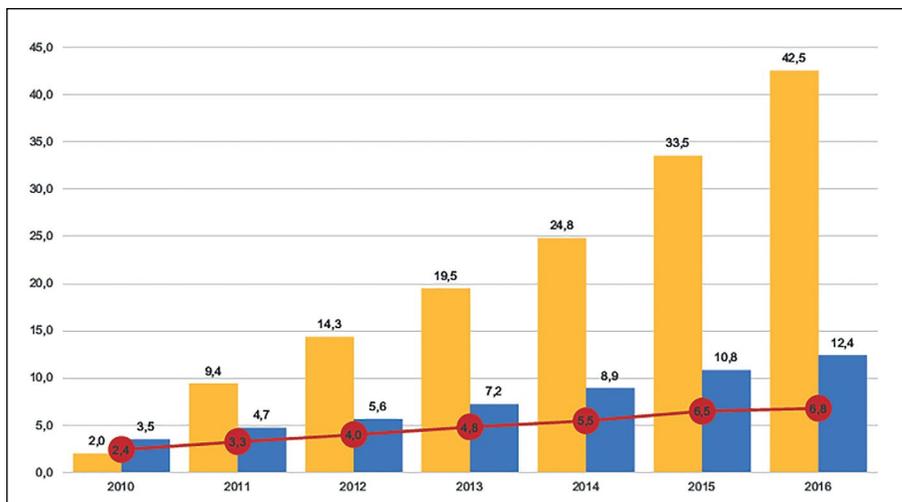
O último estágio denominado sífilis terciária, acomete um terço dos casos não tratados, é caracterizado por lesões granulomatosas esparsas denominadas gomas e ausente de treponemas, pode ocorrer até 40 anos após a exposição à bactéria (ROGER et al., 2018). Porém, em decorrência dessa fase, outros sistemas são afetados, como o cardiovascular e o nervoso também chamado de neurosífilis. A sífilis cardiovascular geralmente envolve a aorta ascendente, com aortite levando à incompetência aórtica, estenose ostial coronariana causando angina e formação de aneurisma sacular. A ocorrência desta fase acomete

entre 70% a 80% dos pacientes não tratados após 10 a 25 anos (ROGER et al., 2018). A neurosífilis ocorre anos após a infecção, sendo caracterizada por uma invasão da bactéria no sistema nervoso, com apresentação de quadros clínicos similares a doenças relacionadas ao sistema nervoso, podendo ser confundida com as mesmas, um dos principais sintomas são convulsões, perda de memória e depressão (CAIXETA et al., 2014).

De acordo com a Secretaria de Vigilância em Saúde (2017), o Brasil encontra-se em aumento constante de pessoas diagnosticadas com a infecção sistêmica. Em 2016 foram notificados 87.593 casos de sífilis adquirida (contaminação por via sexual), 37.436 casos de sífilis em gestantes e 20.474 casos de sífilis congênita (transmissão por via transplacentária). No gráfico 1 é possível a visualização dos aumentos de casos notificados entre os anos de 2010 e 2016 no Brasil. Sabe-se que um dos motivos para o aumento alarmante de casos seja devido a redução do uso de preservativos.

Com o objetivo de evitar o aumento da transmissão vertical das IST, no Brasil, é direito de toda mulher grávida receber assistência médica durante toda a fase de gestação, sendo este acompanhamento assegurado pelo Programa de Humanização do Parto e Nascimento, implantado no ano de 2000, e em 2004, entrou em ação a Política Nacional de Atenção à Saúde Integral a Mulher (PNAISM), e o Sistema Único de Saúde (SUS) é o responsável por oferecer toda assistência. O pré-natal armazena dados em um sistema criado pelo próprio departamento do SUS, denominado de Sistema Eletrônico para a Coleta de Informação sobre o Acompanhamento Pré-Natal (SISPRENATAL), com o objetivo de armazenar informações que podem refletir diversos quadros da saúde materna no Brasil (ANDREUCCI; CECATTI, 2011).

GRÁFICO 1 – Taxa de detecção (por 100.000 habitantes) de sífilis adquirida, taxa de detecção de sífilis em gestantes e taxa de incidência de sífilis congênita, segundo ano de diagnóstico. Brasil, 2010 a 2016



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), 2017.

Na sequência, o Ministério da Saúde no Brasil elaborou a Agenda de Ações Estratégicas para Redução da Sífilis Congênita no Brasil, cujo possui o objetivo de melhorar o atendimento às mulheres grávidas para a prevenção da transmissão vertical do vírus da imunodeficiência humana (HIV) e sífilis (BRASIL, 2017).

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO PARA A COMUNIDADE UFPB

Para esta etapa foi realizado o evento “Você se considera uma pessoa informada?”, um teste para avaliação da estabilidade do formato das apresentações antes do início das ações nas escolas. O evento contou com a participação de 33 pessoas inscritas, discentes e docentes do curso de Biotecnologia da UFPB. Ao término, foi distribuído um questionário para

avaliação do evento para a observação da percepção dos participantes. O “evento teste” foi bem avaliado de forma geral, alcançando notas entre 8 e 10 na avaliação dos participantes.

Palestras e dinâmicas foram realizadas para um maior entendimento do que se queria passar aos que estavam presentes, e a partir disso foi possível notar que muito do que era apresentado não era conhecido pelo público presente e alguns até se surpreendiam com certas imagens ou informações a respeito das IST. Uma das dinâmicas apresentadas que causou mais impacto foi a “Contato Pessoal” que consistia em mostrar o quão fácil é a transmissão de IST em ambiente onde as pessoas não tomam os devidos cuidados, onde era dado a cada pessoa um pedaço de papel com uma figura geométrica, com três figuras diferentes na brincadeira, onde as figuras representavam pessoas com HIV, pessoas com outras IST e pessoas não infectadas. Uma música era posta e as pessoas induzidas a conversar com seu próximo, onde era anotada a figura do seu “parceiro” no papel, a cada pausa na música, trocavam-se os parceiros, e anotava de novo a figura geométrica correspondente. Ao final dessa interação, foi explicado o resultado da dinâmica, no qual veio a causar um grande choque, todas as pessoas estavam com ao menos uma figura que representava IST, mostrando assim a facilidade de transmissão e a importância do autocuidado em qualquer situação e que não há mais grupos de risco e sim práticas de risco nas relações sexuais.

4. APRESENTAÇÕES NAS ESCOLAS

Após capacitação e correção das falhas percebidas no evento realizado na UFPB, foram iniciadas as visitas nas escolas de ensino fundamental e médio das redes particulares e públicas de João Pessoa. A primeira escola visitada foi a Escola Municipal Governador Leonel Brizola, localizada no bairro Tambauzinho, ensino de nível fundamental, onde a própria coordenação declarou a necessidade de contextualizar a

importância da prevenção das IST. Foram realizadas as explicações em oito turmas ao total, do sexto e nono ano. A linguagem utilizada foi a mais coloquial possível nas turmas de alunos mais novos e a dinâmica escolhida para ser realizada foi a “Contato Pessoal”. Durante toda a explicação do projeto encontrava a psicopedagoga ou professores, os mesmos tiraram dúvidas sobre o tema ao longo da palestra.

A **Escola Cenecista João Régis Amorim**, localizada no bairro Ernesto Geisel, foi a segunda escola a receber a equipe executora do projeto. Nesta intuição a direção permitiu que o trabalho fosse realizado com as três turmas, entre o sétimo e nono ano. A equipe realizou a palestra com uma linguagem mais aberta para as turmas, principalmente com a turma do nono ano, a qual possuem alunos com mais idade e a dinâmica escolhida para ser realizada foi a “Contato Pessoal”.

A terceira instituição a ceder um espaço para aplicação do projeto foi **Escola Estadual de Ensino Médio Professora Olivina Olívia Carneiro da Cunha**, localizado no Centro de João Pessoa. Quatro turmas, do segundo e terceiro ano foram ouvintes da palestra. Durante o evento, um membro da coordenação do colégio e dois professores estiveram presentes e mais uma vez os professores apresentavam dúvidas sobre o tema. Por ser uma instituição de ensino médio a linguagem abordada na apresentação foi mais técnica, entretanto caso algum aluno apresentasse dúvidas a equipe encontrava-se preparada para esclarecer. Esta intuição cedeu o maior número de ouvintes para o projeto, entretanto devido ao grande número de ouvintes e pouco tempo fornecido direção da escola, não foi possível realizar nenhuma das dinâmicas.

Foi notório durante as explicações do projeto nas escolas que os alunos mais velhos apresentaram mais interesse pelo tema abordado do projeto, acredita-se que esta atenção é devido ao fato desses jovens possuírem uma vida sexual ativa e sentem-se mais vulneráveis após a explicação do tema.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É perceptível a importância do projeto de extensão para a explanação de um tema tão atual, corriqueiro e sem o conhecimento da massa populacional. Embora a sociedade tenha acesso facilitado às mídias digitais, notícias, nem sempre há uma busca pelas informações importantes para a saúde destes adolescentes, o que culmina com a falta de conhecimento aprofundado em temas que norteiam a vida destes jovens, como as práticas sexuais e as suas consequências. Os membros responsáveis pela execução do projeto foram os primeiros beneficiados, por desconhecerem profundamente os temas estudados, assim como os outros discentes que fizeram parte do evento na UFPB e os professores que acompanharam as palestras nas escolas das redes públicas e privadas. Os questionamentos foram surgindo a cada apresentação e tem sido bastante gratificante a elucidação e esclarecimento da população que recebeu este projeto. Desta forma, a universidade sai de seus muros e consegue alcançar a comunidade que necessita empoderar-se destes conhecimentos e impactar positivamente a vida social de crianças, adolescentes e adultos, tornando a geração Z mais informada e mais consciente.

REFERÊNCIAS

ABRAMS, E.J.; et al. Can we achieve an AIDS-free generation? Perspectives on the Global Campaign to eliminate new pediatric HIV infections. **Journal of Acquire Immune Deficiency Syndrome**, v.63 p.S208-12, 2013.

AIDS. **Sinais e Sintomas**, 2015. Disponível em: <http://aids.sc.gov.br/sinais-e-sintomas.html>. Acesso em: 22 de setembro de 2018.

AIDSINFO. **HIV treatment: When to Start Antiretroviral Therapy**, 2018. Disponível em: <https://aidsinfo.nih.gov/understanding-hiv-aids/>

[fact-sheets/21/52/when-to-start-antiretroviral-therapy](#). Acesso em: 08 de setembro de 2018

ANDREUCCI, C.B.; CECATTI, J.G. Desempenho de indicadores de processo do Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento no Brasil: uma revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**, v.27, p.1053-1064, 2011.

AVELLEIRA, J.C.R.; BOTTINO, G. Syphilis: diagnosis, treatment and control. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, v.81, n.2, p.111-126, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0365-05962006000200002&script=sci_arttext. Acesso: 28 ago.2018

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Aids: etiologia, clínica, diagnóstico e tratamento Unidade de Assistência**, 2013. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/Aids_etiologia_clinica_diagnostico_tratamento.pdf. Acesso em: 22 de setembro 2018

BRASIL, Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico de Sífilis – 2017**. Brasília: Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Ist, do Hiv/aids e das Hepatites Virais – Diavh/svs/ms: Adele Schwartz Benzaken (editora Científica); Coordenação-geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços/svs/ms: Lúcia Rolim Santana de Freitas (editora Assistente), v. 48, n. 36, 2017. Anual. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2017/boletim-epidemiologico-de-sifilis-2017>. Acesso em: 12 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde: **Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais**. Brasil registra redução de 36% em transmissão de HIV/aids de mãe para filho, 2016. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/noticias/brasil-registra-reducao-de-36-em-transmissao-de-hiv-aids-de-mae-para-filho>. Acesso em 13 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde: Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. Indicadores e Dados básicos da AIDS nos municípios brasileiro, 2017. Disponível em: <http://indicadores.aids.gov.br/>. Acesso em 25 de Setembro de 2018

BRASIL. Ministério da Saúde: **Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais**. Boletim Epidemiológico AIDS e ISTs, Brasília. Ano V, n. 1. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2017/boletim-epidemiologico-hivaid-2017>. Acesso em: 08 de setembro de 2018

BRASIL. Ministério da Saúde: **Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais**. Indicadores e Dados básicos da AIDS nos municípios brasileiros, 2017. Disponível em: <http://indicadores.aids.gov.br/>. Acesso em: 08 de setembro de 2018

BRASIL. Ministério da Saúde: **Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. 2011/2017 - Distribuição de testes rápidos para HIV**. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2018/20112017-distribuicao-de-testes-rapidos-para-hiv>. Acesso em: 13 de setembro de 2018

BRASIL. Organização Pan-Americana de Saúde. Organização Mundial da Saúde OPAS/OMS. Folha informativa: HIV/AIDS, 2017. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5666:folha-informativa-hiv-aids&Itemid=812. Acesso em: 20 de setembro de 2018.

BRUNA, M.H.V. Gonorreia: sintomas. Drauzio, 2018. Disponível: <https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/gonorreia/>. Acesso em: 17 de Setembro de 2018.

BYARD, R.W. Syphilis - Cardiovascular Manifestations of the Great Imitator. **Journal of Forensic Sciences**, v.63, n.4, p.1312-1315, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1556-4029.13709>. Acesso em 20 de Ago. 2018

CAIXETA, L.; et al. Neurosífilis: uma breve revisão. **Revista de Patologia Tropical**, v.43, n.2, p.121-129, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1556-4029.13709>. Acesso em 20 de Ago.2018.

CAPRONI, P.H.M. O que é Gonorreia, sintomas, cura, tratamento e mais. **Minuto Saudável**. 2017. Disponível: <<https://minutosaudavel.com>>

br/o-que-e-gonorreia-sintomas-cura-tratamento-e-mais>. Acesso em: 17 de Setembro de 2018.

CUERDA-GALINDO, E. et al. La sífilis y la experimentación en humanos: perspectiva histórica y reflexiones éticas. De la Segunda Guerra Mundial a la actualidad. **Actas Dermo-sifiliográficas**, [s.l.], v.105, n.9, p.847-853, nov. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2013.08.012>.

EDMONDSON, D.G.; HU, B.; NORRIS, S.J. Long-Term In Vitro Culture of the Syphilis Spirochete *Treponema pallidum* subsp. *pallidum*. **American Society For Microbiology**, v.9, n.3, 2018.

FIOCRUZ. **HIV: sintomas, transmissão e prevenção**, 2014. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/sintomas-transmissao-e-prevencao-hiv-dpp>. Acesso em: 22 de setembro 2018

FREITAS, K. **Tipos de HIV: Saiba quais são**. Disponível em: <https://www.drakeillafreitas.com.br/tipos-de-hiv/>. Acesso em: 20 de setembro de 2018.

GARDNER, H.T. A note on the history of epidemic viral hepatitis in Germany. **The American Journal of Medicine**, v.8, n.5, p.561-564, 1950.

HABIYAMBERE, V. et al. Forecasting the global demand for HIV monitoring and diagnostic tests: A 2016-2021 analysis. **PLOS ONE**. September 19, 2018. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0201341>. Acesso em 20 de setembro de 2018.

Imunobiologia de Janeway. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

LADNER, J., et al. Prevention of mother-to-child HIV transmission in resource-limited settings: assessment of 99 Viramune Donation Programmes in 34 countries, 2000–2011. **BMC PUBLIC HEALTH**. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3660172/>. Acesso em 07 de setembro de 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para prevenção da transmissão vertical de**

HIV, sífilis e hepatites virais, 2018. Disponível em: http://www.aids.gov.br/system/tdf/pub/2015/57801/pcdt_tv_20_08_18.pdf?file=1&type=node&id=57801&force=1. Acesso em: 22 de setembro 2018.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Crescente resistência aos antibióticos obriga alterações no tratamento recomendado para infecções sexualmente transmissíveis**. 2016. Disponível: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5209:crescente-resistencia-aos-antibioticos-obriga-alteracoes-no-tratamento-recomendado-para-infeccoes-sexualmente-transmissiveis&Itemid=812>. Acesso em: 17 de Setembro de 2018.

PASSOS, A.D.C. Aspectos epidemiológicos das hepatites virais. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, v.36, n.1, p.30-36, 2003.

PASSOS, M.R.L.; LOPES, P.C.; ALMEIDA FILHO, G.L.; NUNES, C.M. Gonorreia. **Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis**, v.2, n.1, p.13-21. 1990.

PEREIRA, F.E.L.; GONCALVES, C.S. Hepatite A. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.36, n.3, p.387-400, 2003. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822003000300012&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 25 set 2018.

PINHEIRO, D.C.M.; et al. A PREVALÊNCIA DA SÍFILIS CONGÊNITA NO BRASIL: uma breve revisão. **Saúde & Ciência em Ação: Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde**, Sp, v.3, n.1, p.70-83, 2017.

PINHEIRO, P. **Gonorreia, sintomas, transmissão e tratamento**. MD. Saúde, 2018. Disponível em: <https://www.mdsaude.com/2009/01/dst-gonorreia-e-clamidia.html>. Acesso em: 17 de Setembro de 2018.

PIRES, A.C.S. et al. Ocorrência de sífilis congênita e os principais fatores relacionados aos índices de transmissão da doença no Brasil da atualidade - revisão de literatura. **REVISTA UNINGÁ REVIEW**, [S.l.], v.19, n.1, jan. 2018. ISSN 2178-2571. Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1522>. Acesso em: 28 set. 2018.

PREFEITURA DE JOÃO PESSOA. **SMS oferece teste gratuito de HIV no Centro de Testagem e Aconselhamento**, 2014. Disponível em: <http://>

www.joaopessoa.pb.gov.br/sms-oferece-teste-gratuito-de-hiv-no-centro-de-testagem-e-aconselhamento/. Acesso em: 22 de setembro 2018.

PREP BRASIL. **Uma comparação entre as profilaxias pré e pós-exposição**, 2018. Disponível em: <http://prepbrasil.com.br/5334-2/>. Acesso em: 22 de setembro 2018

RACHID, M. et al. **Manual de HIV/AIDS**. 10 ed. Rio de Janeiro. Revinter, 2017.

SBI. Sociedade Brasileira de Infectologia. Gonorreia. 2018. Disponível: <https://www.infectologia.org.br/pg/986/gonorreia>. Acesso em: 17 de Setembro de 2018.

TELELAB. Disponível em: <https://telelab.aids.gov.br/index.php/2013-11-14-17-44-09/item/524-brasil-registra-reducao-de-36-em-transmissao-de-hiv-aids-de-mae-para-filho>. Acesso em: 13 de setembro de 2018.

UN WOMEN. **Facts and figures: HIV and AIDS. Prevalence and new infections**; 2018. Disponível em: <http://www.unwomen.org/en/what-we-do/hiv-and-aids/facts-and-figures>. Acesso em 07 de Setembro de 2018.

UNAIDS. **Data book 2017**. Disponível em: http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/20170720_Data_book_2017_en.pdf. Acesso em 08 de Setembro de 2018.

UNAIDS. **Ending AIDS: Progress towards the 90-90-90 targets**, 2017. Disponível em: http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/Global_AIDS_update_2017_en.pdf. Acesso em 07 de Setembro de 2018.

UNAIDS. **Estatísticas: América Latina**, 2017. Disponível em <https://unaids.org.br/estatisticas/>. Acesso em 08 de Setembro de 2018

UNAIDS. **Fact Sheet: Latest statistics on the status of the AIDS epidemic**, 2018. Disponível em: <https://unaids.org.br/wp-content/uploads/2018/11/Fact-sheet-UNAIDS-novembro-2018-1.pdf>. Acesso em 07 de Setembro de 2018.

UNAIDS. **Informações básicas sobre HIV e a AIDS**, 2015. Disponível em: <https://unaids.org.br/informacoes-basicas/>. Acesso 22 de Setembro de 2018.

UNAIDS. **The Global Plan Towards the Elimination of New HIV Infections Among Children by 2015 and Keeping Their Mothers Alive**, 2015. Disponível em: http://www.who.int/woman_child_accountability/ierg/reports/UNAIDS_submission_iERG_2015.pdf. Acesso em 08 de Setembro de 2018.

UNAIDS. **When women lead change happens: Women advancing the end of AIDS**, 2017. Disponível em: http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/when-women-lead-change-happens_en.pdf. Acesso em 07 de Setembro de 2018

UNICEF. **For every child: HIV and AIDS**, 2018. Disponível em: <https://www.unicef.org/hiv>. Acesso em 07 de Setembro de 2018

WATTS, P.J.; GREENBERG, H.L.; KHACHEMOUNE, A. Unusual primary syphilis: Presentation of a likely case with a review of the stages of acquired syphilis, its differential diagnoses, management, and current recommendations. **International Journal of Dermatology**, v.55, n.7, p.714-728, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijd.13206>. Acesso em: 20 de Ago. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **HEPATITIS A**; 2018. Disponível em: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-a>. Acessado em 25 de set. de 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **HEPATITIS B**; 2018. Disponível em: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>. Acessado em 25 de set. de 2018

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **HEPATITIS C**; 2018. Disponível em: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>. Acessado em 25 de set. de 2018

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **HEPATITIS D**; 2018. Disponível em: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-d>. Acessado em 25 de set. de 2018

World Health Organization (WHO). **HIV /AIDS, Data and statistics**; 2017. Disponível em: <http://www.who.int/hiv/data/en/>. Acesso em 07 de Setembro de 2018.

World Health Organization (WHO). **HIV /AIDS**; 2017. Disponível em: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>. Acesso em 07 de Setembro de 2018.

World Health Organization (WHO). **World Health Organisation Global Health Observatory**; 2018. Disponível em: <http://who.int/gho/hiv/en/>. Acesso em 07 de Setembro de 2018.

YAMWEYA, S.; et al. Comparing HIV-1 and HIV-2 infection: Lessons for viral immunopathogenesis. **Reviews in Medical Virology**, v.23, n.4, p.221–240, 2013.

PREVENIR É MELHOR QUE REMEDIAR CONVERSANDO COM ADOLESCENTES SOBRE AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES

*Karen Pequeno Brasil Montenegro
Geisi Maria Henrique da Silva
Cosmo Isaías Duvirgens Vieira
Josefa Izabele Lopes Batista
Valdir de Andrade Braga
Maria do Socorro de França-Falcão*

1. INTRODUÇÃO

O projeto de Extensão intitulado “Educação em saúde: conscientização dos adolescentes sobre as doenças cardiovasculares e os meios de prevenção” foi executado na Universidade Federal da Paraíba nos anos de 2013 e 2014. O projeto, sob a coordenação da Professora Dra. Maria do Socorro de França Falcão, contou com a colaboração do Prof. Dr. Valdir de Andrade Braga e com os alunos extensionistas Karen Pequeno Brasil Montenegro e Geisi Maria Henrique da Silva no primeiro ano; Cosmo Isaías Duvirgens Vieira e Josefa Izabele Lopes Batista, no segundo ano.

A ideia de realizar o projeto surgiu a partir da constatação do contínuo aumento na incidência de doenças cardiovasculares (DCVs) em pessoas cada vez mais jovens, conforme dados epidemiológicos relatados ao longo do texto. A mudança nos hábitos de vida adotados há algum tempo pela população, como alimentação mais rica em açúcares e gordura e o sedentarismo, são os principais responsáveis pelo surgimento de DCVs em crianças e adolescentes. Além disso, hábitos adquiridos nessa fase da vida podem acarretar consequências que perduram até a idade

adulta e velhice. Diante disso, foi proposta a realização de atividades educativas direcionadas a adolescentes estudantes de escolas públicas da cidade de João Pessoa, a fim de conscientizá-los sobre as doenças do sistema cardiovascular, seus fatores de risco, a importância e as formas de prevenção. Antes das palestras, os alunos respondiam um questionário, possibilitando-nos avaliar o nível de conhecimento dos mesmos sobre o tema e a partir disso, fazíamos as intervenções e discussões em sala de aula.

No intuito de correlacionar as atividades propostas com a biotecnologia, bem como ampliar o conteúdo disponibilizado aos adolescentes, foram organizadas visitas ao Laboratório de Controle Neural da Circulação e Hipertensão – LACONCHA, do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba, para que os alunos tivessem contato com a pesquisa pré-clínica e a realização de protocolos experimentais *in vivo e in vitro* utilizando novos compostos sintéticos ou de origem natural para o tratamento de DCVs, em especial a hipertensão. Com isso, o aluno pôde conhecer um pouco da pesquisa desenvolvida na Universidade Federal da Paraíba, as características de uma pesquisa básica na busca de novos medicamentos eficazes e seguros e correlacionar a teoria com a prática, quando possível.

2. EPIDEMIOLOGIA DAS DCVS E SEUS FATORES DE RISCO

Segundo a Organização Mundial da Saúde, as DCVs são consideradas as principais causas de mortalidade em todo o mundo, sendo em 2016 responsável por 17,9 milhões de óbitos (WHO, 2017). No Brasil a taxa de mortalidade também é alta, a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) aponta que 29% das mortes no país são causadas por DCVs, liderando o ranking de mortalidade com cerca de 350 mil mortes ao ano. Em 2016, as DCVs representaram em média 81,88% das internações

nos hospitais públicos do Brasil, sendo para 2017, estimado um número de 383.961 mortes durante todo o ano (SBC, 2017/ 2018).

Embora a grande maioria dos sintomas clínicos das DCVs seja manifestada na vida adulta, a sua ocorrência em adolescentes tem aumentado nos últimos anos. O estilo de vida adotado na sociedade contemporânea estimula os indivíduos, principalmente na infância e adolescência, a incorporar muitas práticas prejudiciais à saúde no seu dia-a-dia. E os fatores de risco adquiridos na adolescência, como obesidade, sedentarismo, hipertensão e até mesmo o tabagismo, permanecem muitas vezes na idade adulta, elevando assim o risco de morbimortalidade futura.

Um estudo publicado pela revista "The Lancet" liderado pela Organização Mundial de Saúde e o Imperial College de Londres apontou que o número de crianças e adolescentes obesas subiu na média de 0,7% em 1999 para 6,7 em 2016, aumentando assim o fator de risco desses jovens para o desenvolvimento de DCVs (ABARCA-GÓMEZ, 2017). Mesmo existindo uma maior prevalência da obesidade em adultos, a taxa de crescimento nos últimos anos mostrou-se mais expressiva entre crianças e adolescentes no mundo (GBD 2015 OBESITY COLLABORATORS, 2017), chegando a valores de 41 milhões de crianças menores de cinco anos de idade e mais de 340 milhões de crianças e adolescentes de 5 a 19 anos com sobrepeso e obesidade, em 2016 (WHO, 2018). Segundo a WHO (2017), se esses dados continuarem a crescer, em 2022 haverá mais crianças obesas do que desnutridas em todo o globo, sendo os países em desenvolvimento os que mais contribuem para esse aumento estatístico (KELLY et al, 2008). A implicação dessa epidemia está intrinsecamente associada à elevação das comorbidades associadas à obesidade, das quais lista-se o câncer, diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e as próprias DCVs (CHU et al, 2018).

Esses achados assemelham-se aos estudos no município de Maringá - PA (ROSANELE et al, 2014), Santa Cruz do Sul – RS (REUTER, 2012) e no Nordeste Brasileiro (SANTOS et al, 2014), os quais alertam sobre

a expansão epidêmica mundial da obesidade em crianças, existindo um avanço também no Brasil, inferindo assim, numa prevalência da comorbidade associada a fatores de risco para DCVs. Outro parâmetro de associação positiva observada são os níveis deficientes de Vitamina D em crianças e adolescente com obesidade, asseverando o estado a mais um potencial fator de risco modificável para DCVs (GUL et al, 2017; IQBAL et al, 2017).

Adicionalmente, estudos mostraram que pessoas com sobrepeso e obesidade são mais propensas a sofrer hipertensão (CHU et al, 2018). Corroborando a essa afirmação, um estudo realizado com crianças em idade escolar na cidade de Taipei, em Taiwan associou positivamente a obesidade infanto-juvenil ao aumento da pressão arterial, como também a concentrações lipídica e glicêmica, demonstrando um agrupamento de fatores de riscos para DCVs iniciados na infância com complicações maiores na vida adulta.

A dislipidemia infantil é um evento prevalente em indivíduos com índice de massa corporal (IMC) elevados. De acordo com o estudo de variáveis antropométricas, realizado em 2018, uma grande proporção de crianças em idade escolar analisadas tinha pelo menos uma anormalidade no perfil lipídico. Essas variações tanto aumentam as chances de ter fatores de risco para DCVs, como lesões ateroscleróticas durante a vida (FURTADO et al, 2018).

O tabagismo também é considerado pela WHO (2018) um importante fator de risco para DCVs, sendo um dos maiores desafios para a saúde pública, não apenas por tratar-se de um fator de risco, mas também pela constatação de que a maioria dos fumantes adquire esse hábito na pré-adolescência ou adolescência. Vários estudos no mundo e no Brasil (INAN, 1989; IVANOVIC et al, 1997; LONDOÑO, 192; VIEIRA et al, 2008) mostram a idade cada vez mais precoce do início ao vício de fumar e o aumento da prevalência de tabagismo em adolescentes. Um estudo realizado pelo Global Youth Tobacco Survey Collaborative Group, no qual adolescentes de 13 a 15 anos de idade, pertencentes a mais de

40 países foram entrevistados com relação ao uso de cigarro. Nos países investigados, o uso do cigarro variou de menos de 1% a 39,6% entre os adolescentes, com quase 25% dos estudantes que fumam, tendo fumado seu primeiro cigarro antes dos 10 anos de idade (GYTSCG, 2002).

Todos esses fatores, dentre outros, como a redução do sono e o sedentarismo, são extremamente impactantes na qualidade de vida dos adolescentes nos dias de hoje, contribuindo significativamente para o surgimento de doenças que acometem o sistema cardiovascular, já nessa fase da vida ou após alguns anos, significando um aumento na comorbidade e mortalidade futura, com aumento do número de internações e gastos públicos com a saúde. Diante do exposto, ações educativas e intervencionistas voltadas a crianças e adolescentes são de suma importância para o combate ao surgimento e desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Nos últimos dez anos, foram realizados no Brasil diversos trabalhos envolvendo a ocorrência de problemas cardiovasculares e os fatores de risco nos adolescentes, em cidades como Maceió (SILVA et al, 2005); Fortaleza (GOMES, 2010); Londrina (GUEDES et al, 2006); Goiânia (OZELAME; SILVA, 2009); Rio de Janeiro –RJ (BRANDÃO et al, 2004), João Pessoa – PB (FARIAS-JÚNIOR et al, 2008; 2011), dentre outras. No entanto, ações intervencionistas que visem à conscientização, prevenção e combate às doenças cardiovasculares voltadas para adolescentes e jovens ainda eram escassos no Brasil.

Nesse contexto, este projeto teve como objetivo realizar atividades educativas voltadas para os adolescentes, estudantes de escolas públicas da cidade de João Pessoa-PB, elaborando formas didáticas de conscientizá-los sobre as causas, os fatores de risco e o impacto das doenças cardiovasculares na vida de cada um deles, enfatizando a importância da prevenção e do correto tratamento para essas desordens. Para isso, foram realizadas palestras, dinâmicas em sala de aula, distribuição de panfletos educativos e também visitas ao Laboratório de controle neural da circulação e hipertensão arterial (LACONCHA) localizado na UFPB, onde

são realizadas pesquisas em busca de novas drogas para tratamento das DCVs e seus fatores de risco, como a hipertensão.

3. METODOLOGIA DA AÇÃO

O projeto consistiu numa ação prioritariamente educativa desenvolvida após pesquisa prévia sobre o nível de conhecimento dos adolescentes acerca das doenças cardiovasculares, seus fatores de risco e meios de prevenção, respeitando os preceitos éticos regulamentados pela Resolução 466/2012 do CNS.

O projeto contou com a participação de 274 alunos da rede pública de ensino da cidade de João Pessoa-PB com idade entre 13 e 18 anos, pertencentes às seguintes escolas: Escola Municipal Governador Leonel Brizola; Escola Municipal Ministro José Américo de Almeida; Escola Municipal Papa Paulo VI; Escola Municipal David Trindade; Escola Presidente Medici; Escola Municipal Almirante Tamandaré e Escola municipal Corujinha.

Foi elaborado um questionário padrão (Anexo 1) com questões abertas e de múltipla escolha para avaliar o nível de conhecimento dos alunos sobre as DCVs, suas causas, fatores de risco, métodos de prevenção e tratamento.

Após a aplicação do questionário, foram realizadas as palestras, abordando os aspectos básicos da anatomia e fisiologia cardiovascular; as principais doenças do sistema cardiovascular, seus fatores de risco, a importância da adoção de hábitos saudáveis e da correta farmacoterapia para essas enfermidades. Foram utilizados vídeos e discussões sobre as atuais pesquisas realizadas na área e, em seguida, foram distribuídos panfletos e cartilhas educativas fornecidas pela Secretaria da Saúde do Município de João Pessoa e também confeccionadas pela própria equipe da ação de extensão.

Foi organizada com algumas escolas uma visita ao Laboratório de Controle Neural da Circulação e Hipertensão, os alunos compareceram ao Centro de Biotecnologia na data previamente marcada e participaram de um passeio pelo Laboratório monitorado por alunos de iniciação científica e de pós-graduação, membros do laboratório que falaram um pouco da sua pesquisa, da finalidade dos equipamentos, dos fundamentos de alguns ensaios experimentais, do uso de animais na experimentação e outros aspectos relativos à pesquisa pré-clínica.

4. RESULTADOS

Com base na análise dos questionários respondidos pelos alunos das escolas visitadas, constatou-se que aproximadamente 4% dos entrevistados relataram possuir alguma doença cardiovascular e menos de 25% afirmaram ter algum familiar com DCV, o que sugere uma baixa incidência dessas desordens cardiovasculares na população estudada, como demonstram os gráficos 1 e 2.

GRÁFICO 1 – Número de adolescentes estudantes da rede pública de ensino de João Pessoa-PB que relataram possuir alguma doença cardiovascular.

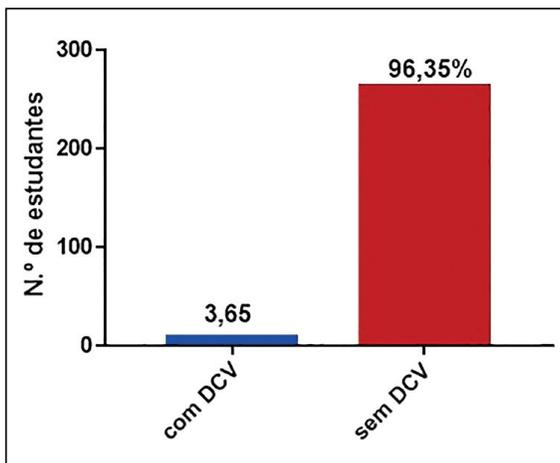
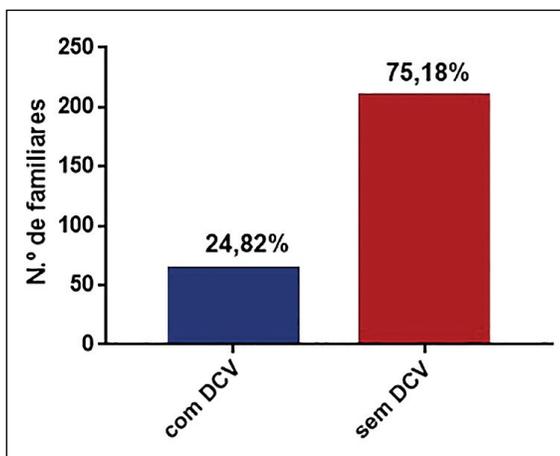
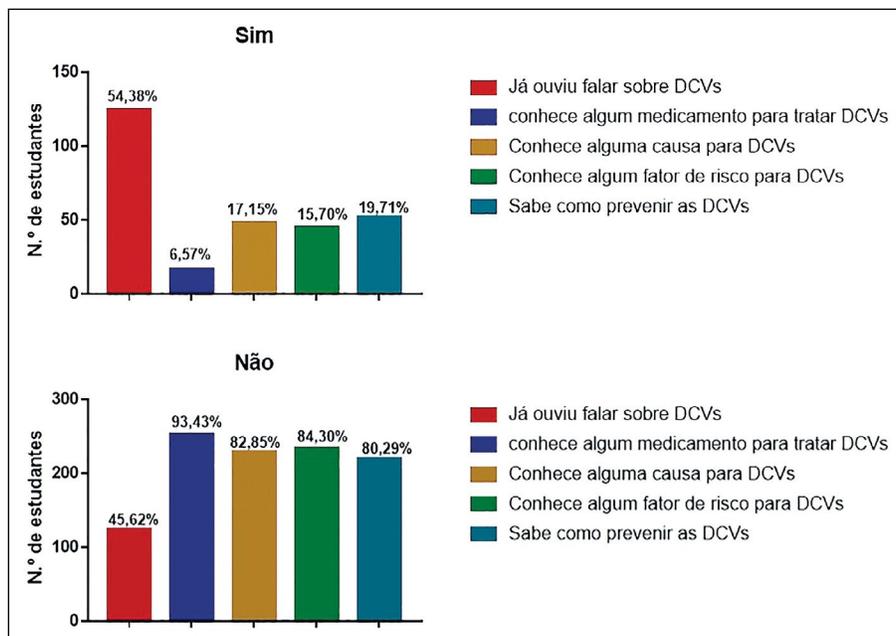


GRÁFICO 2 – Número de adolescentes estudantes da rede pública de ensino de João Pessoa-PB que relataram possuir algum parente portador de doença cardiovascular.



Todavia, 45,62% relataram não ter nenhum conhecimento sobre as doenças cardiovasculares e aproximadamente 80% desconhecem causas, fatores de risco e meios de prevenção para essas desordens (gráfico 3), o que dificulta uma análise mais fidedigna do caso.

GRÁFICO 3 – Número de adolescentes estudantes da rede pública de ensino da cidade de João Pessoa-PB que relataram ter conhecimento ou não sobre as doenças cardiovasculares, suas causas, fatores de risco, prevenção e tratamento.



Nesse contexto, as palestras foram bastante úteis e relevantes do ponto de vista educacional, pois foi um momento onde se discutiu amplamente sobre as doenças cardiovasculares, os seus principais fatores de risco, a importância da adoção de hábitos saudáveis, como alimentação saudável e a prática de atividade física, a regularização do sono e a necessidade de se evitar o cigarro e bebidas alcólicas. A exposição dos conteúdos contou com a participação ativa dos estudantes que

expuseram suas opiniões e conhecimento sobre o tema, participaram das dinâmicas, discutiram sobre a importância da adoção de hábitos saudáveis e retiraram suas dúvidas sobre os assuntos abordados.

Além dos panfletos e cartilhas fornecidos pela Secretaria da Saúde, a equipe do projeto fez o seu próprio material educativo, exposto abaixo.

FIGURA 1 – Folder educativo confeccionado e distribuído pela equipe do projeto durante as palestras em escolas públicas de João Pessoa - PB.



A figura abaixo demonstra alguns momentos da visita ao LACONCHA realizada por alunos pertencentes às escolas participantes da ação.

Figura 2: Apresentação geral do LACONCHA em uma das visitas realizadas pelos estudantes de escolas públicas de João Pessoa-PB.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos questionários respondidos pelos alunos, estudantes das escolas públicas de João Pessoa-PB, demonstraram que os adolescentes apresentam um ínfimo conhecimento sobre as doenças cardiovasculares e os aspectos a elas relacionados, sugerindo que essa parcela da população é altamente vulnerável a apresentar doenças cardiovasculares futuras.

Diante do exposto, justifica-se a importância da realização de trabalhos que visem à conscientização desses adolescentes em relação às DCVs como forma de evitar o aparecimento dessas desordens. As palestras e distribuição de materiais educativos possibilitaram a aquisição de noções científicas sobre a anatomia e fisiologia do sistema cardiovascular, doenças cardiovasculares e a importância da sua prevenção, fornecendo os subsídios necessários para a incorporação de hábitos saudáveis em detrimento de atividades prejudiciais no cotidiano. Nesse sentido, este projeto influenciou positivamente o estilo de vida dos adolescentes participantes. Além disso, os estudantes podem repassar os conhecimentos adquiridos aos seus familiares e a comunidade onde se encontram inseridos, oportunizando uma melhoria na qualidade de vida de uma parcela significativa da sociedade.

Com as visitas ao Laboratório de Controle Neural da Circulação e Hipertensão, os estudantes puderam observar como eram realizados os experimentos na área de Fisiologia e Farmacologia Cardiovascular bem como compreender um pouco sobre estudos pré-clínicos necessários ao processo de produção e lançamento de um novo medicamento no mercado.

REFERÊNCIAS

ABARCA-GÓMEZ, L., ABDEEN, Z.A., HAMID, Z. A. et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128· 9 million children, adolescents, and adults. **The Lancet**, v. 390, n. 10113, p. 2627-2642, 2017.

BRANDÃO, AA., MAGALHÃES, MEC., FREITAS, EV., POZZAN, R., BRANDÃO, AP. Prevenção de doença cardiovascular: a aterosclerose se inicia na infância? *Adolescência & Saúde*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 37-44, 2004.

CHU, D. T., NGUYET, N. T. M., DINH, T. C. et al. An update on physical health and economic consequences of overweight and obesity.

Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews, 2018.

FARIAS JÚNIOR J.C., SILVA, K.S. Sobrepeso/Obesidade em adolescentes escolares da cidade de João Pessoa - PB: prevalência e associação com fatores demográficos e socioeconômicos. **Rev Bras Med Esporte**, v. 14, p. 104-8, 2008.

FARIAS JÚNIOR, J.C. et al. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: prevalência e associação com fatores sociodemográficos. **Rev. bras. epidemiol.**, vol.14, no.1, p.50-62, 2011.

FURTADO, J. M., ALMEIDA, S. M., MASCARENHAS, P. et al. Anthropometric features as predictors of atherogenic dyslipidemia and cardiovascular risk in a large population of school-aged children. **PloS one**, v. 13, n. 6, p. e0197922, 2018.

GBD 2015 OBESITY COLLABORATORS. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *New England Journal of Medicine*, v. 377, n. 1, p. 13-27, 2017.

GOMES, EB. **Análise do risco cardiovascular em escolares adultos jovens de Juazeiro do Norte** – Ceará. 101p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2010.

GUEDES, D.P., GUEDES, J.E.R.P., BARBOSA, D.S., OLIVEIRA, J.A., STANGANELLI, L.C.R. Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 6, p. 439-450, 2006.

GUL, A., OZER, S., YILMAZ, R. et al. Association between vitamin D levels and cardiovascular risk factors in obese children and adolescents. **Nutricion hospitalaria**, v. 34, n. 2, p. 323-329, 2017.

GYTSCG. Global Youth Tobacco Survey Collaborative Group. Tobacco use among youth: a cross country comparison. **Tobacco Control**, 11:252–270, 2002.

INAN. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. *PNSN: estatísticas sobre hábitos de fumo no Brasil*. Brasília (DF); 1989.

IQBAL, A. M., DAHL, A. R., LTEIF, A. et al. Vitamin D Deficiency: A Potential Modifiable Risk Factor for Cardiovascular Disease in Children with Severe Obesity. **Children**, v. 4, n. 9, p. 80, 2017.

IVANOVIC, D.M., CASTRO, C.G., IVANOVIC, R.M. Factores que inciden en el habito de fumar de escolares de educación basica y media del Chile. **Rev Saúde Pública**, 31:30-43, 1997.

KELLY, T., YANG, W., CHEN, C. S. et al. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. **International journal of obesity**, v. 32, n. 9, p. 1431, 2008.

LONDOÑO, F.J.L. Factores relacionados con el consumo de cigarrillos en escolares adolescentes de la ciudad de Medellín. **Bol Oficina Sanit Panam**, 112:131-7, 1992.

OZELAME, S.S., SILVA, M.S. fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes obesos de três distritos sanitários de Goiânia. **Revista Pensar a Prática**, v.12. n.1, 2009.

KELLY, T., YANG, W., CHEN, C. S. et al. Obesity and arterial hypertension in schoolchildren from Santa Cruz do Sul-RS, Brazil. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 58, n. 6, p. 666-672, 2012.

ROSANELI, C.F., BAENA, C.P., AULER, F. et al. Elevated blood pressure and obesity in childhood: a cross-sectional evaluation of 4,609 schoolchildren. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 103, n. 3, p. 238-244, 2014.

SANTOS, N.H.A.D., FIACCONE, R.L., BARRETO, M.L. et al. Association between eating patterns and body mass index in a sample of children and adolescents in Northeastern Brazil. **Cadernos de Saúde Publica**, v. 30, p. 2235-2245, 2014.

SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Cardiômetro 2018**. Disponível em: <http://www.cardiometro.com.br/>. Acesso em: 18 set. 2018.

SBC. Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Internações cardiovasculares 2017**. Disponível em: <http://socios.cardiol.br/2014/20171102-internacoes-cardiovasculares.asp>. Acesso em: 19 set. 2018

SILVA, M.A.M., RIVERA, I.R., FERRAZ, M.R.M.T., PINHEIRO, A.J.T., ALVES, S.W.S., MOURA, A.A., CARVALHO, A.C.C. Prevalência de Fatores de Risco Cardiovascular em Crianças e Adolescentes da Rede de Ensino da Cidade de Maceió. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, n. 5, 2005.

VIEIRA, P.C., AERTS, D.R.G.C., FREDDO, S.L., BITTENCOURT, A., MONTEIRO, L. Uso de álcool, tabaco e outras drogas por adolescentes escolares em município do Sul do Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 24(11):2487-2498, nov, 2008

WHO. World Health Organization. Cardiovascular Diseases (CVDs) 2017. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html>. Acesso em: 18 set. 2018

WHO. World Health Organization. Childhood overweight and obesity. Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>. Acesso em: 09 outubro de 2018.

USO DO XADREZ COMO FERRAMENTA DIDÁTICA

*Gustavo de Figueiredo
Fillipe Calbaizer Marchi
Andressa Coimbra Pereira
Juliana Franco Almeida
Ian Porto Gurgel do Amaral
Edson Luiz Folador*

1. INTRODUÇÃO

O Xadrez é um jogo de tabuleiro para dois jogadores, um que joga com as peças brancas e o outro com as peças pretas. O tabuleiro contém oito linhas e oito colunas, formando 64 (sessenta e quatro) quadrados, sendo 32 (trinta e dois) claros e 32 (trinta e dois) escuros, dispostos de modo alternados. Cada jogador possui 16 peças: oito peões, dois cavalos, dois bispos, duas torres, um rei e uma dama. O jogo envolve a leitura e a incorporação de regras, métodos e fundamentos que os orientam, seja na relação do jogador com o jogo, seja pela relação entre os jogadores, cujas regras precisam ser seguidas para que o jogo se realize. Nesse sentido, o jogo é um orientador de condutas que precisam ser compartilhadas por todos os envolvidos, o que implica intervir na formação do indivíduo tanto em uma dimensão particular quanto coletiva, permanecendo ligados tanto à cognição (conhecimento) quanto ao afeto (sentimentos), por meio da interação promovida entre os pares de jogadores (ANGÉLICO E PORFÍRIO, 2010). Indiretamente o jogo possibilita aos participantes exercitarem regras, respeito, paciência, persistência e resiliência ao lidar com vitórias e derrotas.

2. HISTÓRIA

A origem do xadrez ainda é um mistério, sendo sua história baseada mais em lendas milenares e literatura retroativa (KLEIN, 2003). Alguns estudiosos acreditam que o jogo foi inventado no continente asiático por volta do século VI d.C, mais precisamente na Índia onde era conhecido como o jogo do exército ou chaturanga (jogo dos quatro elementos). Podia ser jogado com duas ou quatro pessoas ao mesmo tempo, cada jogador possuía 5 tipos de peças: um ministro (hoje dama), um cavalo, um elefante (hoje bispo), um navio, (mais tarde uma carruagem, hoje a torre) e quatro soldados (peões) (GIUSTI, 2002).

Os historiadores contemporâneos acreditam que o xadrez resultou de uma evolução, com origem nos jogos de caça, corrida e captura. A expansão do jogo é atribuída a viagens dos mercadores e dos comerciantes; explicando-se assim as diferentes direções que o jogo percorreu a partir da Índia: para leste (China), tornando-se o “Jogo do Elefante”, para o Japão e Coreia, onde se tornou o “Jogo do General” e para oeste (Pérsia), onde passou a ser chamado de chatrang (Jogo de Xadrez), gozando de grande popularidade por volta do século VI.

Os árabes estudaram profundamente o jogo e deduziram que ele estava bastante relacionado com a matemática, escreveram vários tratados e, aparentemente, foram os primeiros a formalizar e a escrever as suas regras (ALVES E LUISA, 2016). O xadrez atual passou por diversas modificações realizadas após sua difusão pelo continente europeu, tais como: a capacidade para o peão ser promovido uma vez atingido o quadrado mais distante e, a rainha ser a peça mais poderosa. Regras postas em prática na Espanha e Itália, ganhando o visual e as regras hoje conhecidas.

Durante todo o Século XIX, os clubes enxadrísticos se desenvolveram rapidamente na Europa, aumentando a popularidade da prática. Diversos clubes de xadrez e vários livros sobre enxadrismo foram publicados. No ano de 1891 a primeira edição do manual do xadrez

escrita por mestres germânicos foi publicada, considerada a primeira obra completa sobre a teoria enxadrística (VON BILGUER, 1891). Atualmente existe material disponível publicamente na internet em formatos de livros, manuais, tutoriais e até vídeos.

3. BENEFÍCIOS

Na literatura são relatados diversos benefícios obtidos pelos praticantes do jogo do xadrez, destacando-se o aumento do foco do jogador, conseqüentemente melhorando sua capacidade para resolver problemas, bem como, a melhora da memória auditiva dos praticantes influenciada pelo jogo a longo prazo (FATTAHI *ET AL.*, 2015), provavelmente motivados pela concentração durante o jogo de xadrez. Para Piaget, o jogo é uma construção de conhecimento, pois por meio dele o sujeito chega às representações sociais e desenvolve a inteligência, sendo sua característica principal a assimilação de informações e conhecimentos (PIAGET *ET AL.*, 1971). Por estes motivos, o xadrez ajuda na aprendizagem de matemática em crianças e melhora o desempenho escolar (PALHARES, 2004). Em um estudo de meta-análise da Universidade de Liverpool, os dados sugerem que o xadrez aumenta as habilidades matemáticas e cognitivas das crianças mais do que as habilidades de leitura (SALA, 2016).

Além disso, como um jogo, colabora com o desenvolvimento sócioafetivo das crianças e adolescentes, aumentando sua confiança e autoestima, com isso favorecendo suas motivações estudantis (FADEL E MATA, 2008). Adicionalmente, desenvolve as habilidades de pensamento, tendo impactos positivos sobre o desenvolvimento e criatividade dos jogadores (SIGIRTMAC, 2016).

A prática continuada de xadrez em comparação com a prática esportiva de futebol ou basquete foi avaliada em um grupo de 170 estudantes com idade entre 6-16 anos e foram observados vários benefícios dessa ferramenta educacional. A prática contínua de xadrez

melhorou as habilidades cognitivas, a capacidade de enfrentamento e resolução de problemas e até mesmo o desenvolvimento sócioafetivo de crianças e adolescentes que o praticaram (ACIEGO, 2012).

Dentre os benefícios, o xadrez pode ainda ser usado como terapia alternativa no tratamento de TDAH (déficit de atenção e hiperatividade), pode ser potencialmente usado como um recurso de baixo custo para estudantes que possuem TDAH na rede pública de ensino (BLASCO-FONTECILLA *ET AL.*, 2016). Além disso, por ajudar na preservação da memória, pode reduzir o risco de se obter Alzheimer (VEDANTAM, 2003).

4. APLICAÇÕES

Dada a extensão dos benefícios associados ao xadrez, muitos projetos desenvolvidos para divulgar a prática do jogo em ambientes escolares, são voltados geralmente para um público mais jovem. As pesquisas procuram investigar a relação do xadrez com o desenvolvimento da inteligência e habilidades cognitivas, sendo as aplicações de interesse voltadas mais para o aumento do rendimento escolar de alunos e a possibilidade de utilização no ensino da matemática ou raciocínio lógico.

No intuito de promover o desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos e estimular o interesse pelas atividades intelectuais, foi introduzido o “Projeto Xadrez na Escola” nas escolas públicas no estado da Paraíba em novembro de 2015 com a lei nº 10.543, objetivando aprimorar habilidades de observação, reflexão, análise e síntese dos alunos, bem como desenvolver habilidades para compreender e solucionar problemas pela análise do contexto geral em que se valoriza a tomada de decisões, objetivando também melhorar o desenvolvimento dos alunos em todas as áreas de estudo.

Um projeto desenvolvido no Colégio de Aplicação Universidade Federal do Acre procurou inserir o jogo na instituição e verificar a capacidade pedagógica na construção das identidades dos alunos. Os

resultados mostraram uma tendência positiva, os alunos demonstraram interesse no jogo, estímulo ao pensamento e raciocínio lógico assim como aumento na concentração e nas interações entre os pares. Fora também desenvolvido um campeonato para testar as habilidades dos alunos. No entanto, os resultados obtidos do campeonato não foram conclusivos, sendo necessário estudos complementares para comprovar os benefícios (OLIVEIRA E BASTOS, 2016).

Outro projeto investigou a utilização do jogo de xadrez na educação matemática, objetivando proporcionar a transferência de habilidade, do jogo para a educação bem como da educação para o jogo. Os resultados foram interessantes, sendo observados o desenvolvimento do raciocínio lógico, da concentração e da interação interpessoal (CHRISTOFOLETTI, 2005).

5. PROBLEMATIZAÇÃO

O Ministério da Educação classificou com desempenho “insatisfatório” um total de 756 cursos de graduação que tiveram nota inferior a 3 no Conceito Preliminar de Curso (CPC) (NASCIMENTO, 2019). Resultados como esse mostram as dificuldades que os alunos apresentam durante a transição da escola para a universidade, pois muitos chegam aos cursos superiores com deficiências e carências no ensino básico e médio, necessitando de reforços e complementações, sendo uma possível causa do problema a falta de atenção e concentração nas aulas e no estudo. Tais dificuldades podem ser devidas à falta de interesse no curso escolhido, a falta de objetivos a curto e longo prazo ou a uma atitude de passividade nas aulas. Ademais, o baixo desempenho acadêmico resultante, pode ter como consequência o abandono ou o atraso nos estudos, o que é uma fonte provável de insatisfação pessoal, que gera deterioração da personalidade e frustração (FAGUNDES, 2012).

Ademais, os resultados obtidos no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) na edição de 2015 indicam que 91% das unidades públicas ficaram com desempenho abaixo da média nacional. No estado da Paraíba a percentagem ficou ainda mais alta, 99% das escolas públicas ficaram com desempenho abaixo da média nacional (SALDAÑA, 2019). Da mesma forma a média em matemática no ENEM chegou ao pior resultado desde 2005, contribuindo para esse resultado negativo na educação (SALDAÑA, 2019).

Os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) do ano de 2017 divulgados pelo Ministério da Educação (MEC), mostram que sete de cada dez alunos do terceiro ano do ensino médio têm nível insuficiente em português e matemática. Entre os estudantes desta etapa de ensino, menos de 4% têm conhecimento adequado nestas disciplinas. Isso significa que a maioria dos estudantes brasileiros não conseguem localizar informações explícitas em artigos de opinião ou em resumos, por exemplo, e que a maioria dos estudantes não são capazes de resolver problemas com operações fundamentais com números naturais ou reconhecer o gráfico de função a partir de valores fornecidos em um texto (FAJARDO E FOREQUE, 2019).

Outro importante dado sobre a educação brasileira vem do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) que regularmente realiza avaliações do desempenho dos estudantes brasileiros. Ele participa também de avaliações internacionais que permitem comparar o desempenho de nossos estudantes com o de outros países. A mais importante destas é o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) realizado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Na edição de 2015 o desempenho dos estudantes brasileiros apresentou uma queda na classificação internacional contínua nos últimos anos. No quesito leitura a média obtida foi de 407, bem longe dos 478 obtidos pelos estudantes da OECD. Em matemática, são ainda piores: 377 pontos, contra 490 na OCDE (GOLDEMBERG, 2019). Na classificação por desempenho por unidade

da Federação a Paraíba coloca-se entre as últimas posições, junto com outros estados do Nordeste, dado que os resultados obtidos pelos alunos estão menores que a média brasileira em várias categorias avaliadas. A Paraíba também apresenta o mais baixo índice do nível ocupacional do país e o mais baixo índice de status econômico, social e cultural dentro os parâmetros analisados (INEP, 2016).

Problemas como estes podem ser superados com ferramentas de ensino que sejam motivadoras, como o jogo de xadrez. O grande mérito do xadrez é que ele corresponde a uma das preocupações fundamentais do ensino contemporâneo, possibilitando cada aluno progredir segundo seu próprio ritmo, valorizando então a motivação pessoal do jogador (CHRISTOFOLETTI, 2007; DA SILVEIRA E TORRES, 2007; ANGÉLICO E PORFÍRIO, 2010; RIBEIRO NETO, 2019).

6. XADREZ, BIOTECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

Devido o xadrez ser um jogo complexo, que exige extrema concentração e poder de avaliação de situações, por ser um jogo de estratégias em que o jogador precisa planejar as suas jogadas e tentar prever as jogadas do adversário, é um jogo que estimula intensamente o cérebro como um todo, exercitando a memorização, concentração e o raciocínio lógico. Sendo o curso de biotecnologia multidisciplinar, exigindo habilidades de diferentes áreas do conhecimento, tendo disciplinas com carga de memorização e outras de raciocínio lógico, a prática de xadrez pode ser uma importante ferramenta para melhorar o desempenho acadêmico. Adicionalmente, como todos os cursos exigem concentração, memorização ou raciocínio, este projeto está inserido pelo seu contexto educacional em todos os cursos, mas principalmente em cursos de caráter multidisciplinar.

7. OBJETIVOS

Usar o jogo do xadrez como uma ferramenta didática para motivar o desenvolvimento dos estudantes nos diversos aspectos;

Treinar os colaboradores e bolsistas para ministrarem aulas teóricas e práticas para os participantes do projeto;

Ministrar aulas teóricas para os participantes do projeto;

Propiciar um ambiente para a prática do jogo de xadrez com acompanhamento para tirar dúvidas;

Organizar um campeonato continuado de xadrez para os participantes do projeto;

Desenvolver uma página web para manter registro da colocação de cada participante do campeonato.

8. METODOLOGIA

Participaram do projeto alunos, professores e funcionários da UFPB, alunos do ensino básico, médio ou superior da rede pública ou privada e a comunidade externa à UFPB.

8.1 Ensino do Xadrez

O ensino do Xadrez foi realizado compreendendo atividades teóricas e práticas. As atividades teóricas foram divididas em turmas com três encontros semanais de 1:30 minutos cada. As aulas teóricas são de natureza informativa-expositiva, ministrada com auxílio de projetor e quadro para explicações sobre o tema abordado, sendo abordado em cada encontro: (i) - benefícios, história, tabuleiro, peças, movimentação e regras do xadrez; (ii) - jogadas simples e exercícios com discussão em grupo e; (iii) - jogadas elaboradas e estratégias de jogo com discussão em grupo.

Apesar do conteúdo ser teórico, as aulas foram pensadas de forma que os participantes tivessem oportunidade de manifestar suas ideias e discutir estratégias do jogo em forma de situações e problemas a serem resolvidos. Por exemplo, dada uma determinada jogada, cada participante pode refletir e expor sua opinião sobre qual é o melhor movimento para ataque ou defesa, provocando assim discussões sobre a qualidade da estratégia pensada por cada participante. Assim, mesmo sendo de caráter expositivo, as aulas teóricas contemplam também prática, só não com uso do tabuleiro.

As atividades práticas foram desenvolvidas inicialmente com encontros semanais, com uso do tabuleiro de xadrez, para aperfeiçoamento e troca de informações, podendo se estender conforme o número de participantes. As aulas práticas servem para fixar e desenvolver o conteúdo apresentado teoricamente. Com demonstrações de movimentos, técnicas e táticas, assim como jogos rápidos e apresentação de situações problema para os participantes tentarem buscar a vitória. Após o participante ter domínio inicial sobre o jogo, ele fica livre para praticar conforme sua disponibilidade e interesse.

As aulas teóricas e práticas, bem como o campeonato, foram realizados no inicialmente no Centro de Biotecnologia (CBiotec) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

8.2 Campeonato

Além das aulas, para melhor aperfeiçoamento dos participantes, foi idealizado um campeonato em parceria com a Associação Atlética Acadêmica Metagenômica - Biotecnologia UFPB, servindo como base para montar o ranking inicial para o campeonato contínuo. Os jogos foram estabelecidos através de sorteio entre os alunos interessados em participar do campeonato. As partidas foram realizadas no Centro de Biotecnologia. No local, no horário da partida não foi permitido qualquer

tipo de manifestação, barulho ou torcida, pois o silêncio é importante para a concentração dos jogadores.

O projeto prevê a realização de um campeonato continuado em formato de desafios onde, o jogador pior classificado pode desafiar jogadores com melhor classificação. O jogador desafiado terá uma semana para responder o jogador desafiante e deverá ocorrer em horário compatível para ambos, sempre com a monitoração de um integrante da equipe organizadora do projeto. Um mesmo participante não poderá fazer ou receber outros desafios com menos de 15 dias de diferença.

8.3 Verificação/Acompanhamento

A comprovação dos benefícios do jogo de xadrez só é perceptível se o mesmo for praticado continuamente a longo prazo, sendo assim se praticado com assiduidade acarretará no desenvolvimento da memória, raciocínio lógico, concentração. Portanto, para medirmos os efeitos do xadrez na vida acadêmica será comparado o CRA (Coeficiente de Rendimento Acadêmico) antes e depois da prática contínua de xadrez. Adicionalmente será aplicado um questionário com perguntas objetivas em que serão atribuídos pontos como resposta, em que o próprio participante marcará os efeitos benéficos que ele atribui à prática de xadrez.

8.4 Página Web do Projeto

A fim de manter um registro e divulgar as notícias de interesse foi criado o site do projeto, disponível no endereço (www.cbiotec.ufpb.br/xadrez). Adicionalmente todo contato entre os participantes do projeto e a equipe organizadora pode ser feita pelo e-mail xadrez@cbiotec.ufpb.br.

9. RESULTADOS

9.1 Aulas teóricas e práticas

As aulas teóricas foram ministradas durante o projeto em duas turmas mensais, conforme a disponibilidade dos colaboradores do projeto. Por falta de um meio de divulgação que chegasse de forma individual aos alunos da UFPB, apesar da oferta por mais turmas, somente houve procura por dois horários, sendo formada até o mês de setembro dez turmas, totalizando 17 participantes, quantidade abaixo do esperado para o projeto. Em outubro, último mês do projeto, parceria com a Biblioteca Central possibilitou o envio de e-mail a todos alunos e funcionários da instituição, divulgando o projeto amplamente. Como resultado, em menos de cinco dias de divulgação, houve a procura por mais de trinta interessados e todas as vagas foram preenchidas, sobrando interessados para próximas turmas do projeto. Cabe destacar que, apesar da grande demonstração de interesse, nem todos os inscritos comparecem às aulas, geralmente por motivos particulares de última hora.

A procura pelas aulas teóricas se deu principalmente por alunos sem conhecimento do jogo de xadrez (Gráfico 1), buscando principalmente aprender a jogar (Gráfico 2). Outros participantes, por já conhecerem o jogo de xadrez, não participaram da atividade teórica e ingressaram no projeto diretamente nas atividades práticas.

As aulas práticas iniciaram logo após as aulas teóricas, sem quantidade definida e com horários flexíveis, respeitando a disponibilidade dos participantes. A priori, as aulas foram realizadas nos mesmos horários das aulas teóricas, mas posteriormente, foi sugerido horários de segunda à sexta-feira entre 12:00h e 13:40 horas no hall do CBIotec. Durante as atividades práticas foram realizadas diversas partidas de xadrez entre os alunos, em sua maioria auxiliados por um colaborador do projeto. Em diversos momentos fora do horário sugerido se percebia alunos praticando o xadrez.

De forma inesperada, o interesse real em participar do projeto foi maior do que o oficialmente registrado no projeto, justificado principalmente por dois motivos: (i) receio dos alunos em participar oficialmente do projeto e ter que desenvolver atividades que comprometessem o tempo de estudo e; (ii) já conhecer as regras do xadrez e desejar simplesmente jogar. Assim, na prática foi observado diversos alunos jogando em diversos horários, sem que estivessem formalmente participando no projeto.

Com o objetivo de estimular o jogo de xadrez, de forma não obrigatória, para que os participantes obtenham os benefícios com a prática continuada deste esporte, o fato de haver interesse não oficial pelo projeto foi interpretado de forma positiva, no entanto limitando os resultados estatísticos somente aos participantes oficiais do projeto.

Vale ressaltar também que as aulas teóricas foram ministradas pelos alunos bolsistas ou voluntários no projeto. No entanto, como forma de verificação de conteúdo e didática, as aulas foram previamente ministradas várias vezes aos professores colaboradores e coordenador do projeto. Somente após o treinamento e acolhimento das recomendações os bolsistas e voluntários ministraram as aulas de Xadrez. O conteúdo de cada aula teórica em formato de apresentação está disponível no site do projeto.

9.2 Campeonato

O campeonato inicial foi realizado em conjunto com a Atlética no mês de agosto e setembro. Foram montadas chaves de disputas onde as duplas combinaram entre si o melhor horário para a realização da partida, sempre na presença de um colaborador do projeto. Dentre os participantes do projeto, cinco participaram do campeonato, sendo dois participantes do projeto desde as aulas teóricas. Outros 3 participantes foram alunos externos ao projeto.

Assim, o campeonato teve oito participantes e cada um realizou 3 jogos classificatórios. Após as 24 partidas de xadrez foi possível classificar do primeiro ao oitavo lugar no campeonato.

A partir desta classificação inicial dos competidores o campeonato ocorrerá de forma continuada onde as demais partidas de xadrez serão feitas em formato de desafios. Este formato confere mais dinâmica ao projeto, permitindo a entrada de qualquer participante na última posição, porém garantindo que todos tenham oportunidade de chegar ao primeiro lugar, bastando desafiar e vencer os competidores melhores classificados.

Esperamos que a promoção da competição estimule a prática do xadrez a longo prazo. A classificação dos participantes do campeonato bem como dados e resultado de cada partida ficará registrado no site do projeto.

9.3 Estatística

Muitos são os benefícios atribuídos ao jogo de xadrez principalmente se praticado a longo prazo (FATTAHI *ET AL.*, 2015). Assim, sendo apenas o primeiro ano do projeto e com um n pequeno, seria precipitado fazer qualquer afirmação estatística. Então, as estatísticas aqui reportadas são referentes ao questionário respondido pelos participantes do projeto, sem qualquer atribuição aos benefícios que o jogo pode proporcionar. No entanto, é um dos objetivos deste projeto procurar evidências dos benefícios da prática do xadrez a longo prazo.

A partir dos dados colhidos nos questionários foi possível criar um perfil dos participantes do projeto. A maioria busca o projeto de extensão principalmente para aprender a jogar e por diversão (Gráfico 1), possuem pouco ou nenhum conhecimento de xadrez em primeiro momento (Gráfico 2), buscam aprimorar principalmente a concentração e o raciocínio lógico (Gráfico 3). A maioria dos participantes estão vinculados a cursos da área de humanas, ou multidisciplinar, como a Biotecnologia (Gráfico 4), sendo que a minoria possui alguma dificuldade em se concentrar (Gráfico 5), em memorizar (Gráfico 6), em raciocínio lógico (Gráfico 7) ou dificuldade em se socializar (Gráfico 8). No entanto, 55% declaram possuir dificuldade em se concentrar nos estudos (Gráfico 9).

GRÁFICO 1 – Principal motivação para participar do projeto



GRÁFICO 2 – Nível de conhecimento do participante ao entrar no projeto



GRÁFICO 3 – Principais habilidades que o participante deseja aprimorar ao entrar no projeto



GRÁFICO 4 – Área de estudo de qual o participante é proveniente

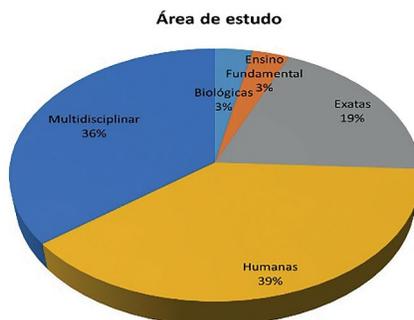


GRÁFICO 5 – Como o participante se avalia quanto ao grau de dificuldade em se concentrar

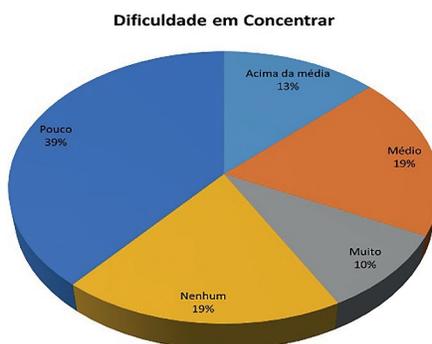


GRÁFICO 6 – Como o participante se avalia quanto ao grau de dificuldade em memorizar

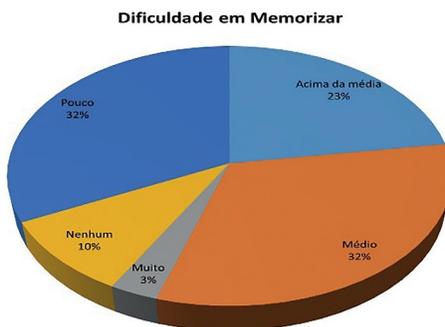


GRÁFICO 7 – Como o participante se avalia quanto ao grau de dificuldade em raciocínio lógico



GRÁFICO 8 – Como o participante se avalia quanto ao grau de dificuldade em socialização



GRÁFICO 9 – Participantes com dificuldade em se concentrar nos estudos



Em futuras edições do projeto, os participantes mais antigos responderão a outro questionário e será possível fazer estimativas quanto ao benefício do xadrez, bem como correlacionar o rendimento acadêmico (CRA) ao xadrez. Todos os dados estatísticos referentes aos questionários respondidos estão no site do projeto.

9.4 Site

Para abrigar e compartilhar o projeto com a comunidade externa, foi criado no endereço <http://www.cbiotec.ufpb.br/xadrez> o site do projeto. Além de detalhes sobre o projeto o site possui agenda dos próximos eventos e instruções de como a comunidade pode proceder para participar do projeto. Adicionalmente está disponibilizado no site as aulas teóricas produzidas pelos colaboradores, o registro do campeonato contínuo e as estatísticas atualizadas.

10. CONCLUSÃO

Apesar do projeto ter sido idealizado desde 2016, em 2018 foi o primeiro ano que efetivamente foi disponibilizado. Nesta primeira edição foi possível criar e organizar as ferramentas para gerenciar o projeto, como o e-mail, a página web, aplicação e digitalização dos questionários para geração dos gráficos estatísticos. Durante a execução do projeto, devido substituição dos colaboradores, treinamentos foram feitos para capacitar os novos colaboradores a ministrar as aulas teóricas e utilizar as ferramentas do projeto.

Inicialmente, com a divulgação do projeto via panfleto nos murais da UFPB e via site, a procura pelo projeto ficou abaixo do esperado, contrastando com a repercussão e manifestação de interesse em participar do projeto ocorrido na apresentação durante o ENEX 2017, gerando dúvida sobre a viabilidade da manutenção do projeto em edições futuras. No

entanto, após parceria com a Biblioteca Central e divulgação via e-mail direto aos alunos e técnicos da UFPB, em menos de três dias houve mais procura pelo projeto do que nos últimos seis meses, servindo como estímulo na manutenção do projeto e da parceria.

A grande maioria dos participantes procuram o projeto principalmente para aprender a jogar e, após aprendizado nas aulas teóricas, uma vez que a participação é voluntária (não obrigatória), nem sempre continuam comparecendo ao local destinado à prática do xadrez para jogar, provavelmente exercitando em horários e locais mais conveniente. De forma contrária, os participantes que já conhecem o xadrez, preferem não frequentar as aulas teóricas, exercitando o jogo sem participar oficialmente do projeto, fato observado cotidianamente nos ambientes de convivência dos alunos do CBIotec. Como o objetivo do projeto é estimular o aprendizado e o jogo do xadrez, este fato foi interpretado positivamente, porém dificultando fazer estimativas estatísticas.

Devido ao pequeno número de participantes oficiais no projeto, fica inapropriado fazer estimativas estatísticas quanto a evolução do rendimento acadêmico, estudo que será desenvolvido com os participantes mais antigos do projeto em futuras edições.

Em linhas gerais, mesmo que lentamente, acreditamos que o projeto está atingindo seus objetivos, o que nos estimula a expandir e formar replicadores para levar o projeto a alunos do ensino médio das escolas públicas da grande João Pessoa em futuras edições. Neste sentido, as aulas teóricas já elaboradas estão sendo aperfeiçoadas e disponibilizadas ao público em geral por meio do site do projeto.

REFERÊNCIAS

ACIEGO, Ramón; GARCÍA, Lorena; BETANCORT, Moisés. The benefits of chess for the intellectual and social-emotional enrichment in schoolchildren. **The Spanish journal of psychology**, v. 15, n. 2, p. 551-559, 2012.

ANGÉLICO, L. P.; PORFÍRIO, L. C. O Jogo de Xadrez modifica a escola: Por que se deve aprender xadrez e tê-lo como eixo integrador no currículo escolar. **Diálogos Acadêmicos - Revista eletrônica da faculdade Semar/Unicastelo**, 2010.

BLASCO-FONTECILLA, H. et al. Efficacy of chess training for the treatment of ADHD: A prospective, open label study. **Revista de Psiquiatria y Salud Mental (English Edition)**, v. 9, n. 1, p. 13-21, 2016. ISSN 2173-5050.

CHRISTOFOLETTI, D. F. A. **O xadrez nos contextos do lazer, da escola e profissional: aspectos psicológicos e didáticos**. 162 f. Dissertação (Mestrado em Pedagogia) - Pedagogia da Motricidade Humana, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2007.

CHRISTOFOLETTI, D. F. A. O jogo de xadrez na educação matemática. **Revista Digital-Buenos Aires**, v. 10, n. 80, jan. 2005.

DA SILVEIRA, G. C. F.; TORRES, L. M. Z. B. Educação física escolar: um olhar sobre os jogos eletrônicos. **XV Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte**, 2007. p.16-21.

FADEL, J. G. R.; MATA, V. **O xadrez como atividade complementar na escola: Uma possibilidade de utilização do jogo como instrumento pedagógico**. Paraná, 2008.

FAGUNDES, C. V. Transição ensino médio–educação superior: qualidade no processo educativo. **Educação Por Escrito**, v. 3, n. 1, 2012. ISSN 2179-8435.

FAJARDO, V. e FOREQUE, F. 7 de cada 10 alunos do ensino médio têm nível insuficiente em português e matemática, diz MEC. Disponível em <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2018/08/30/7-de-cada-10-alunos-do-ensino-medio-tem-nivel-insuficiente-em-portugues-e-matematica-diz-mec.ghtml>. Acesso em 30 jan. 2019.

FATTAHI, F. et al. Auditory memory function in expert chess players. **Medical journal of the Islamic Republic of Iran**, v. 29, p. 275, 2015.

RIBEIRO NETO, J. O Xadrez na escola como disciplina. Disponível em <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/fisioterapia/o-xadrez-na-escola-como-disciplina/13748>. Acesso 30 jan. 2019.

GIUSTI, P. **História ilustrada do xadrez**. 1. ed. Brasil: Annablume, 2002. 230 p. ISBN 8590050092.

GOLDEMBERG, J. O desempenho escolar no Brasil. Disponível em <https://opinioao.estadao.com.br/noticias/geral,o-desempenho-escolar-no-brasil,70002464011>. Acesso em 30 jan. 2019.

INEP, MEC. Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros/OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **São Paulo: Fundação Santillana**, 2016.

KLEIN, E. C. **Xadrez: a guerra mágica**. Editora da ULBRA, 2003. ISBN 8575280937.

NASCIMENTO, J. MEC avalia 756 cursos como 'insatisfatórios' e prevê Enade digital. Disponível em <http://g1.globo.com/educacao/noticia/2015/12/mec-avalia-756-cursos-como-insatisfatorios-e-preve-enade-digital.html>. Acesso em 30 jan. 2019.

OLIVEIRA, N. M. S. O. S.; BASTOS, R. M. XADREZ NO COLÉGIO DE APLICAÇÃO: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 3, n. 1, 2016.

PALHARES, P. O jogo e o ensino/aprendizagem da matemática. **Revista da Escola Superior de Educação**, 2004. ISSN 0873-5719.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. 1. ed. Brasil : Zahar, 1971.

SALA, Giovanni; GOBET, Fernand. Do the benefits of chess instruction transfer to academic and cognitive skills? A meta-analysis. **Educational Research Review**, v. 18, p. 46-57, 2016.

SALDAÑA, P. 91% das escolas públicas ficaram abaixo da média no Enem 2015. Disponível em <http://www1.folha.uol.com.br/>

[educacao/2016/10/1819634-91-das-escolas-publicas-ficaram-abaixo-da-media-no-enem-2015.shtml](#). Acesso em 30 jan. 2019.

SALDAÑA, P. Desempenho do ensino médio em matemática é o pior desde 2005. Disponível em <http://www1.folha.uol.com.br/educacao/2016/09/1811210-desempenho-do-ensino-medio-em-matematica-e-o-pior-desde-2005.shtml>. Acesso em 30 jan. 2019.

SIGIRTMAC, A. D. An investigation on the effectiveness of chess training on creativity and theory of mind development at early childhood.

Educational Research and Reviews, v. 11, n. 11, p. 1056-1063, 2016.

ISSN 1990-3839.

VEDANTAM, S. Mind Games May Trump Alzheimer's. **The Washington Post**, v. 19, 2003.

VON BILGUER, P. R. **Handbuch des schachspie**

SOBRE OS AUTORES E AS AUTORAS

Andrwey Augusto Galvão Viana

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba (2018). Tem experiência na área de Ciências Ambientais, com ênfase em Ciências Ambientais, atuando principalmente nos seguintes temas: biorremediação, bioremediation, beauty salons, pyocyanin e escherichia coli.

Michelle Lima Alencar

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba.

Rafael Xavier Martins

Atualmente, é doutorando em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará (Fortaleza, Brasil). É mestre em Biologia Celular e Molecular e Biotecnologista, ambos pela Universidade Federal da Paraíba (João Pessoa, Brasil). Participou de projetos de extensão universitária e foi membro fundador da empresa júnior Maximize Soluções em Biotecnologia, onde ocupou o cargo de diretor de projetos.

Jailson José Gomes da Rocha

Pai de Gael desde 2017. Doutor em Direito (UFBA). Mestre em Sociologia (Universidade de Coimbra). Bacharel em Direito (UFPE). É, atualmente, professor efetivo da Universidade Federal da Paraíba. Coordenador do Observatório de Bioética e Direito Animal (OBDAUFPB) e do Núcleo Multidisciplinar de Pesquisa em Biotecnologia (UFPB). Membro do corpo editorial da Revista Latinoamericana de Estudios Críticos Animales.

Ian Porto Gurgel do Amaral

Possui graduação em Ciências Biomédicas pela Universidade Federal de Pernambuco (2005), mestrado em Bioquímica e Fisiologia pela Universidade Federal de Pernambuco (2007), doutorado em Biologia - University of St Andrews (2011), e pós-doutorado em Bioquímica na Universidade Federal de Pernambuco. É professor de Bioquímica na graduação (UFPB) e membro permanente do Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas na Associada UFPB e do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia do Centro de Biotecnologia da UFPB.

Ulrich Vasconcelos

Professor Associado I, lotado no Departamento de Biotecnologia (DB) do Centro de Biotecnologia (CBIOTEC) da UFPB, no qual exerce o cargo de Vice-Diretor de Centro (2019-2023) e coordena o Laboratório de Microbiologia Ambiental (LAMA). É Doutor em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos pela Escola de Química da UFRJ (2011), Mestre em Biotecnologia de Produtos Bioativos pelo Departamento de Antibióticos da UFPE (2005) e graduado em Farmácia (1998) com habilitação em Bioquímica Clínica (2002) pela UFPE. É Responsável pelas Disciplinas de Microbiologia em cursos de Graduação e Pós-Graduação na UFPB.

Gabriela Pereira da Costa

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Monalisa Mota Mercês

Graduanda de Biotecnologia na Universidade Federal da Paraíba. Aluna bolsista de Iniciação Científica CNPq com o projeto na área de nanobiotecnologia (vigência 2018/2019), em microbiologia (vigência 2019/2020) e, atualmente em bioinformática, com experiência em sequenciamento e montagem de genomas. Atuou como Vice-conselheira

da Liga Nacional dos Acadêmicos em Biotecnologia no Polo UFPB (LiNABiotec) e como Assessora de Projetos na Empresa Júnior Maximize - Soluções em Biotecnologia.

Rayanelly Tissiane Gomes da Silva

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Carlos Alberto Arcelly Santos Bezerra

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Emmely Vitória de Santana Cabral

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Felipe Jordão Nóbrega

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Luana Bitu

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Elisângela Afonso de Moura Kretzschmar

Professora Adjunto III, lotada no Departamento de Biotecnologia (DB) do Centro de Biotecnologia (CBIOTEC) da UFPB. É Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco (2011) na área de concentração Biotecnologia. Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Pernambuco (2005). Farmacêutica Industrial pela Universidade Federal da Paraíba (2001). Fez estágio na universidade Claude Bernard Lyon 1, França. Co-fundadora do projeto de extensão sabão para todos.

Karla Karoline Pinto de Oliveira

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba
Renata Lira de Assis Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Lídia Priscila Monteiro Cristovão da Silva

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Melina Kehle Lins de Lima

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Flávia de Oliveira Paulino

Médica Veterinária formada pela Universidade Federal Fluminense, com formação acadêmica direcionada para a área de alimentos. Doutora em Higiene e Processamento Tecnológico dos Produtos de Origem Animal pela mesma universidade. Atuou como Auditora Nacional e como Gerente de Qualidade e Responsável Técnica em duas empresas do segmento de alimentos. Atuou como docente no curso de Zootecnia da Sociedade Nacional de Agricultura (SNA). Atuou como docente no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Barra Mansa (UBM) e da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Atuou como docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPB.

Ivanilton Gonçalves da Silva

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Ana Karolyne Gonçalves dos Santos

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Wílias Greison Silva Santos

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Lucas de Freitas Lacerda

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Daniel Wilson Arruda Magalhães

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Matheus Soares da Silva Melo

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Sildivane Valcácia Silva

Graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2003), graduada em Licenciatura em Técnicas Agropecuárias pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2004), mestra em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2006) e doutora em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2010). Atualmente é professora Associada I da Universidade Federal da Paraíba, vinculada ao Programa de pós-graduação em Biotecnologia, Campus I da Universidade Federal da Paraíba e Programa de pós-graduação em Ciência Animal, Campus II da Universidade Federal da Paraíba.

Karen Pequeno Brasil Montenegro

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Geisi Maria Henrique da Silva

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Cosmo Isaías Duvirgens Vieira

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Josefa Izabele Lopes Batista

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Valdir de Andrade Braga

Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2002), Doutorado em Fisiologia pela Universidade de São Paulo (2006) e Pós-doutorado pela Cornell University nos Estados Unidos (2008). Atuou como Professor Assistente do Departamento de Medicina da University of Chicago nos Estados Unidos (2008). Recebeu 4 importantes Prêmios Internacionais: New Investigator Award da American Heart Association (2008), Central Nervous System Section Research Recognition Award da American Physiological Society (2008), Neural Control and Autonomic Regulation Section Research Recognition Award da American Physiological Society (2010) e International Early Career Physiologist Award também da American Physiological Society (2010).

Maria do Socorro de França-Falcão

Possui graduação em Farmácia, com Habilitação Generalista, pela Universidade Estadual da Paraíba-UEPB (2008); Mestrado (2010) e Doutorado (2012) em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos, área de concentração: Farmacologia, pela Universidade Federal da Paraíba-UFPB. Atualmente é Professora Nível Associado I do Centro de Biotecnologia da UFPB e atua como docente junto ao Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas da Sociedade Brasileira de Fisiologia (SBFis).

Gustavo de Figueiredo

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Fillipe Calbaizer Marchi

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Andressa Coimbra Pereira

Possui graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal da Paraíba

Juliana Franco Almeida

Possui graduação em Ciências Biológicas Bacharelado pela Universidade Federal de Uberlândia (2002), graduação em Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Federal de Uberlândia (2002), mestrado Genética e Bioquímica pela Universidade Federal de Uberlândia (2005) e doutorado em Genética e Bioquímica pela Universidade Federal de Uberlândia (2011). Atualmente é professor adjunto I da Universidade Federal da Paraíba. Tem experiência na área de Genética, com ênfase em Genética Molecular e de Microrganismos.

Edson Luiz Folador

Graduado em Sistemas de Informação (2002), mestre em Tecnologia em Saúde (2008) e doutor em Bioinformática pela UFMG (2015). Possui experiência profissional na área de Sistemas de Informação, tendo atuado também como professor universitário nas disciplinas de Banco de Dados e Lógica de Programação. Foi bolsista DTI-A no Laboratório de Bioinformática e Biologia Computacional (LBBC) do Instituto Nacional de Câncer (INCA) onde aplicou os conhecimentos computacionais na solução de problemas biológicos, aperfeiçoando-se na área de Bioinformática.



Este livro foi diagramado pela
Editora da UFPB em 2023,
utilizando a fonte Myriad Pro.

O livro “Biotecnologia e Experiências na Extensão Universitária” é uma coletânea de experiências dos primeiros projetos de extensão do centro de biotecnologia. Ele demonstra como a extensão universitária fortalece os laços entre a academia e a sociedade. Cada capítulo apresenta uma narrativa em um contexto interdisciplinar que evidencia a importância e os desafios da extensão. É um ponto de partida, com exemplos práticos e atuais, para outros projetos de extensão no Centro de Biotecnologia.

ISBN 978-65-5942-216-6



9 786559 422166