



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ANÁLISES CLÍNICAS**

THAINARA ROBERTA BARROS MELO

Desenvolvimento de uma tecnologia educativa em saúde sobre possíveis interferências no perfil bioquímico de indivíduos diabéticos em uso do chá da *Bidens pilosa* associada a terapia hipoglicemiante alopática.

Belém-PA
2021

THAINARA ROBERTA BARROS MELO

Desenvolvimento de uma tecnologia educativa em saúde sobre possíveis interferências no perfil bioquímico de indivíduos diabéticos em uso do chá da *Bidens pilosa* associada a terapia hipoglicemiante alopática.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Análises Clínicas, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, como requisito obrigatório para à obtenção do título de Mestre em Análises Clínicas.

Orientadora: Profa. Dra. Vanessa Jóia de Mello.

BELÉM-PARÁ
2021

THAINARA ROBERTA BARROS MELO

Desenvolvimento de uma tecnologia educativa em saúde sobre possíveis interferências no perfil bioquímico de indivíduos diabéticos em uso do chá da *Bidens pilosa* associada a terapia hipoglicemiante alopática.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Análises Clínicas, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, como requisito obrigatório para à obtenção do título de Mestre em Análises Clínicas

Orientadora: Profa. Dra. Vanessa Jóia de Mello.

Aprovada em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Vanessa Jóia de Mello (Orientadora - Presidente)

Profa. Dra. Maria Vivina Barros Monteiro (UFPA)
(Avaliador 1)

Prof. Dr. José Ricardo Vieira (UFPA)
(Avaliador 2)

Profa. Dra. Máisa Sousa
(Avaliador 3)

Prof. Dr. Moisés Hamoy (UFPA)
(Suplente)

B277d Barros Melo, Thainara Roberta.
Desenvolvimento de uma tecnologia educativa em saúde sobre possíveis interferências no perfil bioquímico de indivíduos diabéticos em uso do chá da *Bidens pilosa* associada a terapia hipoglicemiante alopática. / Thainara Roberta Barros Melo. — 2021. 53 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Vanessa Jóia de Mello
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em
Análises Clínicas, Belém, 2021.

1. *Bidens pilosa*, diabetes, interferência nas análises clínicas, picão preto, tecnologia em saúde. . I. Título.

CDD 612.015

AGRADECIMENTOS

A Deus por representar o amor em minha vida.

Ao meu esposo Júnior por estar sempre presente nessa caminhada, por compreender minha ausência.

A minha amada filha Sarah por ser um dos maiores incentivos pra que eu iniciasse e terminasse essa jornada.

A minha mãe Nara por todo sacrifício vivido em prol do melhor por mim, e também por todo amor, apoio e incentivo dados até aqui.

Ao meu pai Amaury por todo amor, carinho e incentivo, por sempre estar presente e me ajudando em tudo o que mais precisei para concretizar esta etapa da minha vida.

As minhas avós Dica, Raymunda e Estela que sempre estiveram na torcida do meu desenvolvimento pessoal e profissional, verdadeiros exemplos de fé, força e coragem feminina.

A minha orientadora Dr^a Vanessa Jóia, que durante esse percurso dedicou seu tempo e confiança a ajudar-me na construção do conhecimento pelo incentivo e paciência na orientação deste trabalho.

RESUMO

Introdução: As tecnologias educacionais em saúde tem sido cada vez mais utilizadas por profissionais para otimizar seus processos, por serem consideradas facilitadoras da construção do conhecimento, de forma criativa e transformadora. Na atualidade a diabetes é uma das mais prevalentes doenças crônicas que afetam a população mundial. Atualmente o uso de plantas medicinais como agente coadjuvante no tratamento da diabetes é crescente e muito presente na região amazônica. Dentre algumas plantas citadas etnofarmacologicamente, a *B. pilosa*, popularmente conhecida como Picão preto, é uma das plantas que tem seu efeito hipoglicemiante descrito em pesquisas pré-clínicas. **Objetivo:** Desenvolver de uma tecnologia educacional em saúde sobre possíveis interferências no perfil Bioquímico de indivíduos diabéticos em uso do chá da *B. Pilosa* associada a terapia hipoglicemiante alopática, a partir da coleta de dados e de uma revisão sobre o tema. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa metodológica para elaboração de tecnologia educacional em saúde desenvolvida com base nas seguintes etapas: Coleta de dados, obtida partir do estudo experimental com o monitoramento do uso do chá da *B. pilosa* em um grupo de voluntários com diabetes tipo II, frequentadores da casa do diabético, e em voluntários normoglicêmicos, ambos os grupos consumiram o chá de *B. pilosa*, no intervalo de 90 dias ininterruptos, na dose descrita etnofarmacologicamente. Durante este período, foram realizadas coletas de sangue para dosagens de parâmetros bioquímicos de rotina. A pressão arterial também foi monitorada nos encontros presenciais. Foi realizada a revisão bibliográfica dando ênfase ao tratamento hipoglicemiante alopático e os efeitos descritos pela *B. Pilosa* no perfil glicídico e laboratorial de rotina utilizando as plataformas de pesquisa online SCIENCE DIRECT, PUBMED, LILACS, e por fim, a construção da ferramenta educativa em saúde na forma um folder informativo apresentando as possíveis interferências atribuídas ao uso do chá da *B. pilosa* e seus benefícios no tratamento da diabetes. As etapas de construção da ferramenta foram as seguintes: Sistematização do conteúdo, escolha das ilustrações e composição do conteúdo. **Resultados:** Na análise experimental não foram observadas variações nos parâmetros dosados nos diabéticos e nos normoglicêmicos (Anova, Turkey $p < 0,05$). A revisão bibliográfica revelou dados experimentais com ação hipoglicemiante em camundongos, sendo escassos estudos com esse contexto relacionado a *B. pilosa* em humanos. A ferramenta foi elaborada tendo em vista fornecer dados relacionados a utilização da infusão da *B. pilosa* por pacientes diabéticos que seguem a prescrição de medicamentos alopáticos (metformina e glibenclamida). **Conclusão:** A ferramenta foi construída com o objetivo de apresentar a não potencialização do efeito

hipoglicêmico a partir da associação da infusão da *B. pilosa* junto ao uso da farmacoterapia alopática nesta população, assim como mostrar que não foram observadas interferências significativas nas avaliações da função renal, hepática e lipídica. O desenvolvimento de trabalhos com esta característica, contribuem diretamente com a capacidade de divulgação da segurança da utilização da medicina tradicional em populações com características especiais, bem como, para a compreensão da importância de estudos de interferência de agentes terapêuticos nos resultados laboratoriais e como no caso a apresentação de ausência de efeitos aditivos no perfil principal estudado.

Palavra-chave: *Bidens pilosa*, diabetes, interferência nas análises clínicas, picão preto, tecnologia em saúde.

ABSTRACT

Introduction: Educational technologies in health have been used by professionals to optimize their processes, because they are considered facilitators of the construction of knowledge, with a creative and transformative vision. Nowadays diabetes is one of the most prevalent chronic diseases that affect the world population. Because it is a pathology of great expression, the expenses related to treatment by the Brazil's Unified Health System, are significant, especially with regard to the distribution of medicines. Currently, the use of medicinal plants as an adjunct agent in the treatment of diabetes is very present in Amazon region. Brazil is privileged in the diversity of flora, revealing a great potential for the treatment of hyperglycemia with the use of medicinal plants. Among some plants cited ethnopharmacologically, *Bidens pilosa*, popularly known as "Picão Preto" is one of the plants that has its hypoglycemic effect described in preclinical researches. **Aim:** Based on experimental and review studies, the aim was construct an educational technology in health, informative folder, about the possible interferences attributed to the use of *B. pilosa* tea in clinical analysis exams. **Methodology:** The study was initially developed in patients with type II diabetes using conventional hypoglycemic agents and *B. pilosa* tea. Two groups of individuals (diabetic and normoglycemic) instilling the tea within an interval of 90 uninterrupted days were monitored. During this period, blood samples were collected for measurements of routine biochemical parameters, including: glucose, glycosylated hemoglobin, insulin, urea, creatinine, alanine amino transferase, aspartate amino transferase, cholesterol, triglycerides and total protein. A Blood pressure was also monitored in presential meetings. **Results:** In the experimental analysis, no variations were observed in the parameters dosed in diabetics and normoglycemics (Anova, Turkey $p < 0.05$). After data analysis, a literature review was carried out on the subject to complement the elaboration of the tool. The construction of the folder occurred in three phases: systematization of the content, choice of illustrations and elaboration of the content. **Conclusion** The tool was designed to provide data related to the use of *B. pilosa* infusion by diabetic patients following the prescription of allopathic drugs for treatment of the condition with conventional pharmacotherapy, emphasizing that it is not always possible to obtain the potentiation of the desired results and reinforcing on the importance of informing the use of medicinal plants for the clinical laboratory and the physician.

Keyword: *Bidens pilosa*, diabetes, interference in clinical analysis, "Picão Preto", health technology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Descrição do processo de construção da ferramenta adaptado de REBERTE *et al.*, (2012)

Figura 2 - Face externa da ferramenta educativa em saúde no formato de Folder

Figura 3 - Face interna da ferramenta educativa em saúde no formato de Folder

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Avaliação do Perfil Glicídico

Quadro 2 - Avaliação do Perfil Lipídico

Quadro 3 - Avaliação do Perfil Renal

Quadro 4 - Avaliação do Perfil Hepático

Quadro 5 - Avaliação da Pressão arterial Diastólica e Cistólica

Quadro 6 - Medicamentos antidiabéticos utilizados pelos pacientes/ Medicamentos antidiabéticos utilizados associadamente pelos pacientes.

Quadro 7 - Referências de literatura/consenso para o Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SUS	Sistema Único de Saúde
RENISUS	Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sus
<i>B. pilosa</i>	<i>Bidens pilosa</i>
AST	Alanino Amino Transferase
ALT	Aspartato Amino Transferase
GGT	Gama Glutamil Transferase
CC14	Tetracloroeto de Carbono
RI	Resistência à insulina
DPP-4	Dipeptidil-peptidase
GLP-1	Glucagon-like peptide-1
SGLT2	Sódio-glicose tipo 2
TOTG	Teste Oral de Tolerância a Glicose
HbA1c	Hemoglobina Glicada
NPH	Protamina Neutra de Hagedorn
ONG	Organização Não Governamental
ADJ	Associação de Diabetes Juvenil

SUMÁRIO

1. Introdução	13
2. Justificativa	15
3. Objetivo geral e específicos	16
4. Metodologia	17
4.1 Coleta de dados para a construção da tecnologia educacional em saúde	17
4.1.1 A casa do diabético e público alvo	17
4.1.2 Protocolo experimental	18
4.1.3 Critérios de inclusão e exclusão	18
4.1.4 Risco e Benefício	19
4.1.5 Metodologia e análise de dados	19
4.1.6 Questões éticas	19
4.2 Revisão bibliográfica	20
4.3 Construção da tecnologia educativa em saúde	20
4.3.1 Descrição dos eventos de cada fase	21
5. Resultados	22
5.1 Avaliação experimental do uso do há de <i>Bidens pilosa</i>	22
5.2 Revisão de literatura	28
5.2.1 Diagnóstico laboratorial da diabetes	28
5.2.2 Uso de plantas medicinais e interferências em análises clínicas	30
5.2.3 Ação hipoglicemiante da <i>Bidens pilosa</i>	31
5.2.4 Possíveis interferências da <i>B. pilosa</i> em exames laboratoriais	32
5.3 Tecnologias educativas em saúde	34
5.4 Tecnologia educativa em saúde para o paciente diabético	37
5.5 Ferramenta educativa em saúde	37
6. Conclusão	40
Referências Bibliográficas	41
Anexos	48

1. INTRODUÇÃO

Há muito tempo se conhece o potencial das plantas medicinais como forma de tratamento alternativo e na região amazônica sabe-se que este tipo de terapia sempre foi vastamente utilizada pela população indígena e ribeirinha ao longo do tempo. A dosagem, a parte da planta e como prepará-la para o consumo, é um conhecimento empírico de natureza etnofarmacológica que vem sendo transmitido por várias gerações. Dentre os fatores que sustentam esta aplicabilidade destaca-se, não somente o próprio saber tradicional, bem como, o alto custo dos medicamentos industrializados e a dificuldade de acesso aos mesmos. A população, que por muitas vezes não apresenta poder aquisitivo para recorrer a um atendimento especializado acaba recorrendo ao conhecimento etnofarmacológico local (PILLA et al., 2006; FREITAS et al., 2019), que muitas vezes se apresenta na forma isolada ou associado a alopatia clássica aplicada a patologia.

Dentro das políticas públicas que estimulam o uso da fitoterapia destaca-se de relação nacional de plantas medicinais e fitoterápicos de interesse ao SUS (RENISUS), que é um projeto implementado pelo governo federal para fomentar os estudos de plantas medicinais como tratamentos alternativos. A *B. pilosa* é uma das plantas de interesse deste programa tendo em vista seu potencial farmacológico, pode causar hipoglicemia em diabéticos utilizando hipoglicemiantes orais, hipotensão arterial em hipertensos em uso de anti-hipertensivos. Em altas dosagens pode provocar irritação da bexiga e das vias urinárias (PEREIRA et al., 2017).

A atividade hipoglicemiante é descrita em modelos experimentais, mais sua indicação como hipoglicemiante ainda não é descrita no RENISUS e estudos em humanos com a utilização da *B. pilosa* ainda são bem escassos.

Dentre as doenças crônicas com grande expressão e relativa utilização de plantas medicinais destaca-se a Diabete Mellitus, uma doença que ocorre quando a captação glicose nos tecidos não se faz de forma efetiva resultando em situação de hiperglicemia causando graves consequências orgânicas (SOUZA, 2015). Na Região Amazônica, e em outras regiões do mundo, a fitomedicina é muito utilizada como coadjuvante no tratamento dos quadros de Diabetes (NECYK et al., 2017).

A *B. pilosa*, pertencente a Ordem Asterales, Família Asteraceae, do Gênero *Bidens* e Espécie *pilosa* popularmente conhecida como Picão Preto (YANG, 2014). Em nossa região, de forma popular, o chá dessa planta é associado a fármacos hipoglicemiantes clássicos no tratamento da diabetes, no entanto é escassa a descrição de estudos em humanos que possam avaliar a interferência no perfil glicêmicos e em outros parâmetros laboratoriais de rotina

Nesse contexto, é importante o desenvolvimento de tecnologias educacionais em saúde que contribuam com informações sobre o uso da *B. pilosa*, seus reais benefícios para diabéticos com estas características, de forma a contribuir com a atenção primária a saúde, a partir de métodos práticos e cientificamente válidos, que posteriormente poderão atender não somente o público alvo do estudo, bem como, diversas comunidades de perfil semelhante e de diferentes condições socioeconômicas (FERRI et al., 2007).

Diante do exposto este trabalho teve como objetivo construir uma tecnologia educacional em saúde tornando os cuidados mais eficientes, uma vez que esse tipo de tecnologia tem como premissa a produção de relações recíprocas e de interação, indispensáveis à efetivação do cuidado (SILVA et al., 2008), sendo na forma a produção de um folder informativo de linguagem clara e objetiva que possa descrever as possíveis interferências nos exames laboratoriais de rotina de pacientes diabéticos que utilizam tratamento hipoglicemiante alopático associado a fitoterapia com *B. pilosa*.

2. JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento de tecnologias educacionais em saúde vem crescendo com o passar dos anos, devido a importância de uma ferramenta tecnológica com cunho informativo/educativo e sua capacidade de proporcionar a melhoria e eficácia de tratamentos de diferentes patologias (GALDINO, 2014). Uma tecnologia educativa em saúde pode ser adotada por um paciente diabético como medida preventiva além de gerar o estímulo do autocuidado, diminuindo assim as complicações geradas pela doença, aumentando a qualidade de vida.

No Brasil, a inclusão de plantas medicinais nos serviços públicos de saúde aumentou desde a década de 80 (CACCIA-BAVA et al., 2017). Em adição, a implementação do SUS, em especial nas áreas rurais, apresenta-se carente e por muitas vezes não é capaz de ser atendida de forma eficaz. Segundo Khoza et al., (2015) a *B. pilosa* é usada para o tratamento de várias doenças possuindo aplicações antiinflamatórias e analgésicas (FOTSO et al., 2014). O uso etnofarmacológico de *B. pilosa* para tratar diabetes foi registrado na América, África, Ásia e Oceania (YANG, 2014). Também existem registros de comércio desta espécie em feiras locais da região Norte. Quanto a dados que sustentam essa possível ação hipoglicemiante, já existem estudos experimentais que testam atividade hipoglicemiante em ratos, mas existe uma escassez de estudos em humanos em uso concomitante com hipoglicemiantes clássicos sendo carente informações de possíveis interações nas análises clínicas, em especial nos exames de rotina que um paciente diabético geralmente é submetido. Adicionalmente, a medicina tradicional pode ser utilizada isoladamente, bem como em adição a terapêutica convencional, o que possibilita uma análise mais completa do perfil laboratorial em uso concomitante da *B. pilosa* e de agentes hipoglicemiantes clássicos.

No que diz respeito aos benefícios gerados ao ambiente laboral onde vai se estabelecer o desenvolvimento e criação desta ferramenta é importante destacar a compatibilidade com a realidade regional tendo em vista a vasta utilização da medicina tradicional associada a tratamento terapêutico convencional e seu reflexo nos resultados laboratoriais. Desta forma, torna-se importante o desenvolvimento de uma ferramenta educacional em saúde que possa descrever a influência da ingestão do chá de infusão da *B. pilosa* concomitante ao uso de hipoglicemiantes convencionais por pacientes diabéticos tipo II no que diz respeito aos exames de rotina aplicado ao perfil glicídico.

3. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS

3.1 Objetivo geral

Desenvolver de uma tecnologia educacional em saúde sobre a ação hipoglicemiante e das possíveis interferências no perfil Bioquímico de indivíduos diabéticos em uso do chá da *B. pilosa* associada a terapia hipoglicemiante alopática.

3.2 Objetivos específicos

- Avaliar o potencial da utilização da infusão das folhas de *B. pilosa* no perfil glicídico de voluntário normoglicêmicos e pacientes diabéticos tipo II em uso de hipoglicemiantes metformina e glibenclamida.
- Avaliar a interferência da ingestão da infusão das folhas de *B. pilosa* na função renal, no metabolismo lipídico e na função hepática, assim como na pressão arterial dos voluntários normoglicêmicos e pacientes diabéticos tipo II em uso dos hipoglicemiantes metformina e glibenclamida.
- Elaborar uma revisão da literatura sobre a atividade hipoglicemiante da *B. pilosa* em humanos utilizando as plataformas de pesquisa online SCIENCE DIRECT, PUBMED, LILACS.
- Construir um folder informativo contendo as informações para os pacientes, sobre o efeito hipoglicemiante e a possível interferência deste tratamento da medicina tradicional sobre os resultados laboratoriais nos grupos descritos.

4. METODOLOGIA

A primeira fase foi composta por um estudo transversal, prospectivo e de abordagem quantitativa, com a utilização do Chá da *B. pilosa* por normoglicêmicos e pacientes com diabetes tipo II em uso concomitante com hipoglicemiantes metformina e/ou glibeclamida. Esta análise se fez a partir dos resultados laboratoriais das dosagens de glicose sérica, insulina, hemoglobina glicosilada, bem como sua influência em parâmetros bioquímicos diretamente associados a função renal e hepática destes pacientes tais como, uréia, creatinina, aspartato aminotransferase (AST), alanino aminotransferase (ALT) proteína total e albumina, além da avaliação do perfil do metabolismo lipídico foi dosado colesterol total e triglicerídeos.

Na segunda fase foi realizado uma revisão de literatura dos efeitos hipoglicemiantese no perfil de rotina bioquímica laboratorial associado ao uso de *B. pilosa* através das plataformas de pesquisa online buscando artigos, dissertações e teses sobre o assunto abordado, tanto em nível pré-clínico como clínico.

A partir dos resultados gerados, foi elaborada uma tecnologia em saúde com caráter educativo - Folder, destinados aos pacientes diabéticos tipo II que utilizem hipoglicemiantes associado ao consumo do chá de *B. pilosa*

4.1 Coleta de dados

4.1.1 A casa do Diabético e público alvo

A Casa do Diabético é uma ONG - Organização Não Governamental sem fins lucrativos, criada em 06 de fevereiro de 2003, com sede em Belém-PA, funciona em estabelecimento domiciliar alugado, atendendo pacientes até os dias atuais. Possui como Valores: Promover um futuro sem perdas, sem dor: Tem como Missão: Orientar e combater o diabetes na Amazônia (CASA DO DIABÉTICO, 2021). Os atendimentos acontecem em dias determinados na semana entre primeiras consultas e retornos.

Os encontros para o recrutamento, entrega da planta e coleta de sangue dos pacientes voluntários aconteceram na Casa dos Diabéticos no endereço: Travessa Mauriti, nº 2743 entre Almirante Barroso e 25 de setembro – Bairro: Marco.

Para realização das coletas de sangue, foi entregue aos pacientes um cronograma com as datas prévias para os próximos encontros.

Para obtenção de dados que foram utilizados na construção do Folder os participantes recrutados na Casa do Diabético assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O público alvo que frequenta a casa dos Diabéticos são pacientes da capital e regiões metropolitanas de Belém, sua grande maioria com poder socioeconômico baixo. A casa de apoio recebe pacientes de várias faixas etárias, sendo maioria pacientes da terceira idade, com nível de escolaridade entre fundamental e médio, com renda de até dois salários mínimos, alguns recebem auxílio econômico do Governo Federal como por exemplo o Bolsa Família e Auxílio Doença. Entre o sexo Feminino a principal função ocupada é a de doméstica e entre o Masculino, relataram ser autônomos sem a descrição da ocupação (CASA DO DIABÉTICO, 2021).

4.1.2 Protocolo Experimental

Foram recrutados um total de 28 pacientes e destes 23 (82,1%) terminaram todo o protocolo experimental. A exposição a planta medicinal foi realizada via a ingestão de 1 copo de 250 mL (3 colheres de sopa/L (17g) da infusão de suas folhas uma vez ao dia durante o total de 90 dias, de acordo com as recomendações etnofarmacológicas nas feiras locais e comerciais para uso, sendo feitas as análises bioquímicas, aferição da pressão arterial nos dias experimentais: 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 75° e 90°. A primeira dosagem (dia 0°) ocorreu antes da ingestão do chá.

O material vegetal devidamente aliquotado sendo a procedência e identificação botânica certificada no ato da compra (Anexo C). As aliquotas foram fornecidas pela pesquisadora aos participantes do estudo, o processo de compra se fez em uma empresa local da região de Belém (Natuervas) localizada no Endereço: Rua São Pedro 22B - Bairro Coqueiro.

Todos os voluntários foram orientados em grupo quanto ao preparo da infusão e posteriormente no dia Zero de coleta foram reorientados de forma individual para que qualquer dúvida fosse sanada, tal ação foi feita na tentativa de estabelecer as mesmas condições durante todo procedimento experimental. Além disso, também foram reforçadas a importância da manutenção das medidas dietéticas destinadas ao paciente diabético, e a aferição da Pressão Arterial.

As dosagens analíticas foram realizadas no setor técnico em uma unidade do Laboratório Paulo Azevedo, nos equipamentos Advia 1800 (Siemens) para os analitos, glicose, uréia, creatina, aspartato amino transferase, alanino aminotransferase, colesterol, triglicérides e proteína total, equipamento Centauro Xp (Siemens) para o analito insulina o equipamento HB9210 (Trinity Biotech) para hemoglobina glicada.

4.1.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de Inclusão G1: Ambos sexos, maiores de 18 e menores de 61 anos.

Critérios de Exclusão G1: Menores de 18, que tenham sido diagnosticados com diabetes tipo 1

e/ou 2, que tenham problemas de hipotensão recorrentes, que tenham algum comprometimento renal (em diálise nos últimos 30 dias ou clearance de creatinina menor que 30ml/mim), hepatopatas e indivíduos que estiverem fazendo previamente uso do chá de “Picão Preto” – *B. pilosa*.

Critério Inclusão G2: Ambos sexos, maiores de 18 anos e menores que 61 que tenham sido diagnosticado com diabetes tipo II e que estejam tomando pelo menos um hipoglicemiante.

Critério Exclusão G2: Menores de 18 anos, diabéticos tipo I clássico, e pacientes que apresente quadro de hipotensão recorrente. Paciente com comprometimento renal grave (em diálise nos últimos 30 dias ou *clearance* de creatinina menor que 30ml/mim), hepatopatas e indivíduo estivesse fazendo previamente uso do chá de “Picão Preto” – *B. pilosa*.

4.1.4 Risco e Benefício

Risco: Indivíduos não seguirem corretamente protocolo experimental, possível variação em seu nível glicêmico sérico, bem como, em outros parâmetros laboratoriais.

Benefícios: Verificação da atividade hipoglicêmica associada ao uso etnofarmacológico da *B. pilosa* nestas condições, como possíveis alterações positivas nos parâmetros laboratoriais.

4.1.5 Metodologia de Análises de Dados

Para a análise dos dados foi utilizado o software Prisma® 9.0. Os métodos utilizados foram o Teste ANOVA post Test Turkey pareado para amostras dependentes nas comparações de variáveis pré e pós tratamentos, entre os diferentes tempos. Considerou-se o valor de $p < 0,05$ como significativos.

4.1.6. Questões éticas

Este trabalho respeita o direito do voluntário respaldado na resolução de nº 466, de dezembro de 2012 assim como as normas dentro das diretrizes da plataforma Brasil no quesito de pesquisa com seres humanos, respeitando e ocultando quaisquer informações que possam vir a revelar o anonimato do voluntário, a sua vontade caso queira sair do projeto por motivos pessoais. Sendo o TCLE a forma de esclarecer os parâmetros da pesquisa em questão. O mesmo possui aprovação do comitê de ética da Plataforma Brasil com parecer - CAAE 45268815.9.0000.0018.

4.2 Revisão bibliográfica

Nesta fase foi elaborada uma revisão a partir da pesquisa bibliográfica com o cruzamento das palavras *B. pilosa* e interações laboratoriais, *B. pilosa* e diabetes mellitus, tecnologia educativa em saúde e diabetes mellitus, picão preto e ação hipoglicemiante. Foram obtidos cinquenta e um artigos, seis dissertações, cinco livros, três consensos e três acessos a sites de ONGs, acessados através das bases SCIENCE DIRECT, LILACS e PUBMED.

4.3 Construção da tecnologia educativa em saúde

Nesta etapa, bem como a revisão bibliográfica sobre o tema feita nos principais sites de dados científicos iniciou-se a construção de uma tecnologia educativa em saúde, na forma de folder informativo sobre as possíveis interferências nas análises clínicas mediante o uso do chá da *B. pilosa* por pacientes da casa do diabético sobre o resultados dos exames laboratoriais de rotina a fim de promover um resultado fidedigno e diagnóstico clínico de qualidade e tendo como destinação principal o público atendido na Casa dos Diabéticos.

Esta etapa tratou-se de uma pesquisa metodológica, onde optou-se pelo processo de construção de folder informativo conforme a metodologia sugerida por Reberte et al., (2012), esquematizado na Figura 1. Vale ressaltar que a proposta foi destinada somente a construção da metodologia não promovendo sua validação. Desta forma, as etapas 4 e 5 descritas pelo autor não serão desenvolvidas neste trabalho.

Figura 1 – Descrição do processo de construção da ferramenta adaptado de REBERTE et al., (2012)



Fonte: Adaptado de REBERTE et al., (2012).

A elaboração de um folder informativo em saúde tem como vantagem o baixo custo, maneira prática de obtenção do produto, feita através de impressão de fácil distribuição e divulgação da ferramenta para o público. O folder também pode ser adaptado facilmente para o formato de conteúdo digital e ser enviado por e-mails ou até mesmo por aplicativos de mensagens instantânea. Esta flexibilidade atribuída a esta ferramenta, pode possibilitar maior

alcance do público alvo que neste contexto de pandemia visa se manter em isolamento domiciliar.

Os programas utilizados na elaboração do Folder foram os softwares de edição de imagem e diagramação da Adobe System®, o Photoshop® e o InDesign®. O Adobe InDesign® é um software da Adobe Systems desenvolvido para diagramação e organização de páginas. O Adobe Photoshop® é um software desenvolvido pela Adobe Systems caracterizado como editor de imagens bidimensionais. A estrutura do Folder permite a organização das informações de modo a conduzir o olhar do leitor, pensando nisso, a distribuição de textos e imagens e sua alternância foi organizada com este fim. Descrição do processo de construção da ferramenta adaptado de REBERTE et al., (2012).

4.3.1 Descrição dos eventos de cada fase

Fase 1: Sistematização de conteúdo

A Construção da ferramenta tecnológica se fez através de folder informativo, que visará posterior produção de material educativo impresso, a escolha desta forma de tecnologia se fez, uma vez que está se apresenta bem didática sendo assim de fácil compreensão (CASTRO et al., 2014). A partir da análise dos resultados obtidos na fase da coleta ocorreu uma formatação dos dados para que estes possam ser apresentados no formato mais didático e autoexplicativo. Destacou-se informações de apresentação da *B. pilosa* e na sequencia informações ao leitor sobre os cuidados necessários que devem ser adquiridos ao utilizar as plantas medicinais junto a farmacoterapia convencional. Para a presente pesquisa, optou-se por um folder com duas dobras.

Fase 2: Escolha das ilustrações

A escolha das ilustrações foi definida para compor a disposição de texto sendo organizada de modo a criar áreas de respiro no layout, permitindo uma aparência “clean” e evitando uma poluição visual com o excesso de textos e imagens, o alinhamento à esquerda com linhas curtas de textos facilita a formação dessas áreas de respiro, dando fluidez à leitura, além de evitar a formação de “buracos” no meio do texto que podem ocorrer em um texto justificado. Esta etapa foi supervisionada pela colaboradora a doutoranda em Designer gráfico Michelle Marconsini (PUC-RJ).

É importante mencionar que as imagens selecionadas foram de domínio público sem a cobrança de direitos autorais.

Fase 3: Composição do conteúdo

A construção desta fase, onde se fez a composição do conteúdo, foi baseada nas orientações de (HOFFMANN et al., 2004). Sendo escolhido o folder como modelo de apresentação tendo em vista sua praticidade. Foi escolhido dividi-lo em cinco partes: primeira parte: CAPA, segunda parte com informações sobre a utilização da medicina tradicional, terceira recomendações sobre o uso associado da medicina tradicional e terapêutica convencional e a quarta e quinta parte com informações das interações das plantas e medicamentosas nas análises clínicas ressaltando a utilização da *Bidens pilosa* nestas condições.

Desta forma, as informações poderão assim ser transferidas para o usuário de forma a fazê-lo compreender a segurança de uso do chá em relação aos resultados de seus exames bioquímicos de rotina em associação ao seu tratamento medicamentoso convencional.

5. RESULTADOS

5.1 Avaliação experimental do uso do chá de *Bidens pilosa*

Foram recrutados um total de 28 pacientes e destes 23 (82,1%) terminaram todo o protocolo experimental. A exposição a planta medicinal foi realizada via a ingestão de 1 copo de 250 mL da infusão de suas folhas uma vez ao dia durante o total de 90 dias, de acordo com as recomendações etnofarmacológicas das feiras locais e comerciais para uso, sendo feitas as análises bioquímicas, aferição da pressão arterial do decorrer dos dias experimentais.

O material vegetal foi entregue aos participantes da pesquisa devidamente aliquotado. Todos os voluntários foram orientados em grupo quanto ao preparo da infusão, foi reforçado que em caso de qualquer dúvida eles poderiam entrar em contato com as pesquisadoras. Além disso, também foram reforçadas a importância da manutenção das medidas dietéticas destinadas ao paciente diabético, e a aferição da Pressão Arterial.

As dosagens analíticas foram realizadas no setor técnico em uma unidade do Laboratório Paulo Azevedo.

O acompanhamento dos pacientes foi realizado em três meses, sendo feita a avaliação das possíveis alterações das dosagens supostamente em fase aguda e em fase crônica de uso da infusão do chá da *B. pilosa*. Optamos por utilizar o consumo da planta medicinal em sua forma tradicional, com a certificação da origem botânica da planta garantida pelo fornecedor local (Anexo C) e instrução para preparo e utilização, buscamos também uma maior rigidez na descrição e acompanhamento dos parâmetros metodológicos.

Para que o efeito do chá pudesse ser avaliado também em pacientes não diabéticos, foi avaliado um grupo de normoglicêmicos (n=5) que como citado anteriormente não utilizavam nenhum medicamento de uso contínuo durante todo o período experimental, nem apresentavam

nenhuma doença crônica pré-existente. Os resultados laboratoriais obtidos a partir das dosagens efetuadas estão expressos nos Quadro 1- Perfil glicídico, Quadro 2 - Perfil lipídico, Quadro 3 -Perfil renal e Quadro 4 - Perfil hepático.

Quadro 1. Avaliação do Perfil Glicídico

Parâmetros	Dias de coleta	Homens Diabéticos	Mulheres Diabéticas	Homens e Mulheres com Diabetes	Normoglicêmicos
Glicose (mg/dL)	0 Dias	154,2 ± 37,7	177,4 ± 26,0	167,6 ± 21,0	73,0 ± 4,0
	15 Dias	153,8 ± 27,0	155,4 ± 22,5*	154,8 ± 16,5	68,0 ± 3,4
	30 Dias	141,8 ± 28,1	187,0 ± 29,8	166,5 ± 20,9	75,0 ± 0,5
	45 Dias	177,8 ± 39,5	226,6 ± 35,6	208,8 ± 26,6	75,5 ± 2,5
	60 Dias	123,6 ± 27,6	170,0 ± 30,4	150,0 ± 21,4	77,0 ± 1,7
	75 Dias	181,4 ± 31,6	183,7 ± 14,7	182,8 ± 14,8	74,5 ± 1,4
	90 Dias	175,0 ± 27,6	180,6 ± 15,0	178,3 ± 13,7	84,5 ± 0,2
Hemoglobina Glicada (mg/dL)	0 Dias	9,4 ± 1,4	10,1 ± 1,0	9,9 ± 0,7	5,4 ± 0,00
	15 Dias	7,3 ± 1,2	9,7 ± 0,9	8,8 ± 0,8	5,4 ± 0,00
	30 Dias	9,3 ± 1,3	9,6 ± 0,9	9,5 ± 0,7	5,4 ± 0,02
	45 Dias	9,6 ± 1,5	10,1 ± 1,0	9,9 ± 0,8	5,7 ± 0,02
	60 Dias	9,7 ± 1,2	10,2 ± 1,0	10,0 ± 0,7	5,9 ± 0,08
	75 Dias	9,1 ± 1,1	9,5 ± 1,0	9,3 ± 0,7	5,3 ± 0,02
	90 Dias	9,9 ± 1,2	9,7 ± 0,9	9,8 ± 0,7	5,8 ± 0,05
Insulina (mU/L)	0 Dia	33,2 ± 10,6	22,7 ± 8,3	26,8 ± 6,4	24,0 ± 0,08
	15 Dias	32,6 ± 13,4	16,3 ± 3,9	21,0 ± 5,6	18,7 ± 1,3
	30 Dias	26,0 ± 7,8	14,9 ± 2,9	19,2 ± 3,6	13,8 ± 0,2
	45 Dias	24,4 ± 8,1	12,7 ± 3,0	17,2 ± 3,8	16,8 ± 1,7
	60 Dias	26,1 ± 6,6	15,2 ± 2,5	19,4 ± 3,1	15,5 ± 1,8
	75 Dias	25,2 ± 7,7	14,3 ± 2,2	18,5 ± 3,4	14,9 ± 0,7
	90 Dias	24,1 ± 5,0	15,3 ± 1,8	18,7 ± 2,4	16,7 ± 2,0

*Anova, post-test Tukey $p < 0,05$

Valores de Referência:

Glicose: 70 a < 100 mg/dL

Hemoglobina glicada: Normal < 5.7 %

Alto risco de desenvolver Diabetes Mellitus 5.7% - 6.4 %

Diabetes Mellitus > = 6.5 %

Insulina: 3.0 - 25.0 mU/L

Homa IR.: IMC: Até 25 Kg/m²: 0.4 - 2.9

IMC: 25 - 30 Kg/m²: 0.4 - 2.9

IMC: > 30 Kg/m²: 0.4 - 2.9

Quadro 2. Avaliação do Perfil Lipídico

Parâmetros	Dias de coleta	Homens Diabéticos	Mulheres Diabéticas	Homens e Mulheres com Diabetes	Normoglicêmicos
Colesterol – Total (mg/dL)	0 Dia	187,8 ± 1,1	191,9 ± 13,1	190,3 ± 8,8	205,0 ± 10,9
	15 Dias	173,0 ± 11,5	189,9 ± 11,4	183,4 ± 8,3	191,5 ± 11,8
	30 Dias	169,8 ± 12,5	199,0 ± 6,6	187,8 ± 7,2	199,0 ± 10,4
	45 Dias	178,2 ± 13,5	204,1 ± 13,9	194,2 ± 10,2	210,0 ± 9,2
	60 Dias	185,2 ± 11,3	198,6 ± 5,2	193,5 ± 5,4	187,5 ± 6,0
	75 Dias	183,2 ± 9,0	205,3 ± 8,4	196,8 ± 6,7	192,0 ± 12,1
	90 Dias	181,6 ± 6,7	198,4 ± 7,6	191,9 ± 5,6	184,5 ± 17,6
Triglicerídeos (mg/dL)	0 Dia	120,6 ± 18,5	161,1 ± 19,6	145,5 ± 14,6	139,0 ± 11,5
	15 Dias	143,4 ± 42,2	191,3 ± 24,0	172,8 ± 21,9	148,0 ± 2,3
	30 Dias	117,6 ± 23,5	222,0 ± 33,4	178,5 ± 26,0	175,0 ± 29,4
	45 Dias	119,2 ± 31,3	189,9 ± 24,8	162,7 ± 21,1	167,5 ± 13,5
	60 Dias	136,0 ± 33,2	230,3 ± 43,5	194,0 ± 31,6	104,0 ± 16,7
	75 Dias	141,2 ± 34,0	179,9 ± 17,3	165,0 ± 16,9	154,5 ± 6,6
	90 Dias	158,2 ± 32,7	193,4 ± 31,0	179,8 ± 22,5	207,0 ± 33,4

Valores de Referência:

Colesterol (com ou sem jejum): Para adultos acima de 20 anos: Inferior a 190 mg/dL
 Para crianças e adolescentes: Inferior a 170 mg/dL

Triglicerídeos: Para adultos acima de 20 anos
 Com jejum: Inferior a 150 mg/dL
 Sem jejum: Inferior a 175 mg/dL
 Para crianças e adolescentes
 De 0 a 9 anos (com jejum): Inferior a 75 mg/dL
 (sem jejum): Inferior a 85 mg/dL
 De 10 a 19 anos (com jejum): Inferior a 90 mg/dL
 (sem jejum): Inferior a 100 mg/dL

Quadro 3. Avaliação do Perfil Renal

Parâmetros	Dias de coleta	Homens Diabéticos	Mulheres Diabéticas	Homens e Mulheres com Diabetes	Normoglicêmicos
Uréia (mg/dL)	0 Dia	27,8 ± 3,3	30,8 ± 1,8	29,6 ± 1,6	23,5 ± 0,8
	15 Dias	31,6 ± 1,6	32,5 ± 4,1	32,1 ± 2,5	31,5 ± 0,2
	30 Dias	28,8 ± 3,6	31,0 ± 1,9	30,5 ± 1,7	22,0 ± 2,3
	45 Dias	31,4 ± 2,8	33,1 ± 1,7	32,4 ± 1,5	24,0 ± 1,1
	60 Dias	36,2 ± 4,8	27,2 ± 2,7	30,6 ± 2,7	27,5 ± 5,4
	75 Dias	30,4 ± 3,3	30,1 ± 1,7	30,2 ± 1,5	21,0 ± 1,7
	90 Dias	32,6 ± 3,7	30,7 ± 4,5	33,8 ± 2,9	25,0 ± 0,5
Creatinina (mg/dL)	0 Dia	0,87 ± 0,07	0,62 ± 0,05	0,72 ± 0,05	0,96 ± 0,15
	15 Dias	0,77 ± 0,05	0,62 ± 0,05	0,68 ± 0,04	0,93 ± 0,13
	30 Dias	0,85 ± 0,06	1,21 ± 0,54	1,08 ± 0,32	0,99 ± 0,18
	45 Dias	0,94 ± 0,04	0,75 ± 0,05	0,82 ± 0,04	1,10 ± 0,15
	60 Dias	0,87 ± 0,05	0,67 ± 0,04	0,75 ± 0,04	0,97 ± 0,16
	75 Dias	0,88 ± 0,05	0,71 ± 0,04	0,78 ± 0,04	1,01 ± 0,17
	90 Dias	0,85 ± 0,06	0,67 ± 0,04	0,74 ± 0,04	1,00 ± 0,18

Valor de Referência:

Uréia: 15 a 39 mg/dL

Creatinina: Adultos
 Homem.....: 0,80 a 1,20 mg/dL

Mulher.....: 0,60 a 1,00 mg/dL

Quadro 4. Avaliação do Perfil Hepático

Parâmetros	Dias de coleta	Homens Diabéticos	Mulheres Diabéticas	Homens e Mulheres com Diabetes	Normoglicêmicos
AST (U/L)	0 Dia	21,6 ± 1,1	21,7 ± 2,7	21,6 ± 1,6	16,5 ± 0,2
	15 Dias	21,0 ± 1,0	19,0 ± 2,2	19,7 ± 1,4	15,5 ± 0,2
	30 Dias	25,0 ± 0,8	20,1 ± 3,0	22,1 ± 1,8	19,5 ± 0,2
	45 Dias	24,6 ± 0,74	22,6 ± 1,4	23,3 ± 0,9	25,0 ± 2,3
	60 Dias	22,4 ± 1,5	22,5 ± 2,3	22,4 ± 1,4	19,0 ± 0,5
	75 Dias	22,0 ± 1,1	22,0 ± 3,1	22,0 ± 1,9	14,5 ± 0,2
	90 Dias	20,8 ± 1,4	18,8 ± 1,0	19,6 ± 0,8	18,0 ± 1,1
ALT (U/L)	0 Dia	28,0 ± 3,3	30,1 ± 6,3	29,3 ± 3,9	19,0 ± 4,0
	15 Dias	25,8 ± 3,4	25,5 ± 4,4	25,6 ± 2,9	17,0 ± 2,3
	30 Dias	27,8 ± 2,0	25,4 ± 3,8	24,6 ± 2,3	18,5 ± 3,1
	45 Dias	28,2 ± 2,4	28,5 ± 3,6	28,4 ± 2,4	26,0 ± 7,5
	60 Dias	28,6 ± 3,8	28,2 ± 4,2	28,3 ± 2,8	23,5 ± 4,3
	75 Dias	29,8 ± 2,9	30,1 ± 6,3	30,0 ± 3,9	16,5 ± 1,4
	90 Dias	29,4 ± 3,2	25,6 ± 2,7	27,0 ± 2,0	18,5 ± 3,7
Proteína Total (g/dL)	0 Dia	7,5 ± 0,0	7,2 ± 0,1	7,3 ± 0,0	6,5 ± 0,02
	15 Dias	7,4 ± 0,1	7,0 ± 0,2	7,2 ± 0,1	6,7 ± 0,08
	30 Dias	6,5 ± 0,1 *	6,5 ± 0,1 *	6,5 ± 0,05*	6,5 ± 0,05*
	45 Dias	7,2 ± 0,1	7,1 ± 0,2	7,1 ± 0,1	6,8 ± 0,05
	60 Dias	7,2 ± 0,1	6,9 ± 0,1	7,1 ± 0,1	6,3 ± 0,05
	75 Dias	7,6 ± 0,1	7,3 ± 0,1	7,4 ± 0,1	6,6 ± 0,08
	90 Dias	7,5 ± 0,1	7,1 ± 0,1	7,3 ± 0,1	6,4 ± 0,02
Albumina (g/dL)	0 Dia	4,4 ± 0,1	4,1 ± 0,0	4,2 ± 0,08	4,1 ± 0,05
	15 Dias	4,2 ± 0,1	3,9 ± 0,1	4,0 ± 0,12	4,1 ± 0,05
	30 Dias	4,1 ± 0,1	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,08	4,1 ± 0,08
	45 Dias	4,4 ± 0,0	4,1 ± 0,1	4,0 ± 0,06	4,2 ± 0,05
	60 Dias	4,3 ± 0,1	4,1 ± 0,7	4,2 ± 0,07	4,1 ± 0,11
	75 Dias	4,2 ± 0,1	4,1 ± 0,0	4,2 ± 0,07	4,0 ± 0,05
	90 Dias	4,2 ± 0,0	4,1 ± 0,0	4,1 ± 0,06	3,9 ± 0,08

*Anova, post-test Tukey p< 0,05

Valores de Referência:

AST: Homem: 10 a 40 U/L
Mulher: 9 a 25 U/L

ALT: Homem: 10 a 55 U/L
Mulher: 7 a 30 U/L

Proteína Total: 6,4 a 8,1 g/dL

Albumina: Homens: 3,5 a 5,0 g/dL
Mulheres: 3,7 a 5,3 g/dL

Nas condições do presente estudo, em especial nesta população da Casa do Diabético a avaliação do extrato aquoso, não foi capaz de apresentar efeito no perfil glicêmico quando associado a hipoglicemiantes. O grupo normoglicêmico também não apresentou efeito no perfil

glicêmico. Em um primeiro momento se esperaria um efeito na secreção de insulina nestes pacientes onde a fisiologia da célula beta pancreática está plenamente preservada, uma vez que há ausência da diabetes, mais o efeito não se revelou nos resultados das dosagens.

Relato dos pacientes voluntários nos momentos de encontros para a realização das coletas, quanto a sensação de hipotensão. No quadro 5, mostra algumas medias diferentes no decorrer do tempo do uso, porém nas últimas aferições tal diferença observada não se sustentava de forma diferente estatisticamente. Uma possível explicação para episódios de hipotensão nestes pacientes pode estar relacionada ao efeito diurético (CHIANG et al., 2004) da *B. pilosa*, não mensurada nesta proposta.

Quadro 5. Avaliação do Pressão arterial Diastólica e Sistólica

Parâmetros	Dias de coleta	Homens Diabéticos	Mulheres Diabéticas	Homens e Mulheres com Diabetes	Normoglicêmicos
Diastólica (mmHg)	0 Dia	12,4 ± 0,5	11,8 ± 0,2	12,0 ± 0,2	11,5 ± 0,2
	15 Dias	11,6 ± 1,3	14,1 ± 0,9	13,1 ± 0,8	12,0 ± 0,0
	30 Dias	11,8 ± 0,8	13,3 ± 0,8	12,7 ± 0,6	12,0 ± 0,0
	45 Dias	12,6 ± 0,3	14,6 ± 1,1	14,0 ± 0,7	11,5 ± 0,2
	60 Dias	11,0 ± 0,4	12,7 ± 1,1	12,0 ± 0,7	11,5 ± 0,2
	75 Dias	11,2 ± 0,5	12,8 ± 0,7	12,7 ± 0,7	11,5 ± 0,2
	90 Dias	11,6 ± 0,5	13,1 ± 1,0	12,3 ± 0,7	11,0 ± 0,5
Sistólica (mmHg)	0 Dia	8,2 ± 0,2	7,25 ± 0,88	10,9 ± 0,6	8,0 ± 0,0
	15 Dias	7,6 ± 0,6	9,0 ± 0,53	11,9 ± 1,1	6,5 ± 0,2
	30 Dias	8,0 ± 0,5	8,63 ± 0,33	11,7 ± 1,0	8,0 ± 0,0
	45 Dias	7,0 ± 1,7	8,65 ± 0,59	12,0 ± 1,4	7,5 ± 0,2
	60 Dias	7,6 ± 0,5	7,75 ± 0,45	11,0 ± 1,0	8,0 ± 0,0
	75 Dias	8,2 ± 0,3	8,37 ± 0,46	11,4 ± 0,8	7,0 ± 0,0
	90 Dias	8,4 ± 0,4	8,25 ± 0,41	11,5 ± 0,9	7,5 ± 0,2

Valor de referência:

Pressão arterial: 120/80 mmHg.

A média de idade entre pacientes do sexo masculino foi de 44 anos e feminino de 48 anos, tendo a participação de pacientes do sexo masculino com idade entre 20 a 55 anos e do sexo feminino de 23 a 59 anos, ambos entre normoglicêmicos e diabéticos. A adesão do público feminino foi mais expressiva comparado ao público masculino, um dos motivos pode ser a menor receptividade nas abordagens individuais os pacientes do sexo masculino que se mostraram um pouco mais receosos em participar da pesquisa e pela necessidade da ingestão de um chá.

Organizações com natureza semelhante a casa do diabético visam promover uma integração entre os pacientes com a promoção de conhecimento sobre a patologia bem como como tratamentos de natureza convencional ou alternativa. A ONG chamada ADJ Diabetes Brasil atua de forma similar a Casa dos Diabéticos, com a interação de equipe multidisciplinar,

grupos de apoio e palestras de educação aos pacientes, tudo oferecido de forma gratuita (ONG ADJ, 2021).

Quadro 6 – Medicamentos antidiabéticos utilizados pelos pacientes / Medicamentos antidiabéticos utilizados associadamente pelos pacientes (n:18).

Antidiabéticos utilizados pelos voluntários por recomendação médica - Em ordem decrescente do mais prescrito para o menos prescrito	(n) de pacientes por medicamento
Metformina	(n:10)
Glibenclamida	(n:5)
Metformina + Glibenclamida	(n: 3)

Acima, a Quadro 6 revela a farmacoterapia convencional utilizada pelos pacientes diabéticos. Notou-se que a metformina foi o antidiabético que de acordo com a indicação médica, é o mais utilizado pelos pacientes da Casa dos Diabéticos. Segundo Neto et al. (2015) a metformina é o fármaco de primeira escolha para o tratamento de diabetes mellitus tipo II devido apresentar um perfil de toxicidade mais baixo comparado aos demais fármacos e eficácia clínica, em sua farmacodinâmica reduz os níveis de glicose por ações no tecido hepático e muscular demonstrando efeitos de sensibilização a insulina. No hepatócito é responsável por inibir a gliconeogênese e a glicogenólise, além de estimular a glicogênese, já nos tecidos insulino-dependentes (tecidos periféricos), aumenta a captação de glicose, estimulando a rápida diminuição dos níveis de glicose séricos. Ao contrário dos secretagogos, a metformina não eleva os níveis séricos de insulina e as chances de causar hipoglicemia são bem reduzidas (VIOLLET et al., 2013).

O segundo antidiabético oral mais utilizado pelos pacientes voluntários foi a Glibenclamida pertencente ao grupo das sulfoniluréias. A glibenclamida é um fármaco hipoglicemiante considerado potente e seletivo, que exerce suas funções ligando-se aos receptores de sulfoniluréia presentes nas células beta pancreáticas das ilhotas de Langerhans (CLEMENS et al., 2015). Em sua farmacodinâmica, a glibenclamida liga-se ao receptor de sulfoniluréia promovendo mudanças estruturais que levam ao fechamento do poro formado pelas subunidades Kir 6.2 por onde passa K^+ . Diminuindo a condutância deste cátion pela membrana plasmática, através da inibição do canal de K^+ (LEÃO, 2016).

A terapia com antidiabéticos convencionais é fundamental para a estabilidade dos níveis glicêmicos em pacientes com Diabetes mellitus tipo II, alguns pacientes podem ter dois tipos de alteração: O comprometimento da secreção de insulina e a resistência à ação da insulina.

Logo, à associação desses fármacos são mais eficazes, visto que a ação acontece de modo simultâneo para as duas condições, a metformina atuando na melhora da sensibilidade da insulina no músculo esquelético e a glibenclamida normalizando a liberação de insulina no pâncreas (GALENDE et al., 2006).

Com base nos objetivos do presente estudo, não foram identificadas alterações significantes nos resultados das dosagens bioquímicas apresentados segregados por perfil analítico. Não houve diferença entre sexo, nem diferença em relação ao tempo no período das dosagens em que foi consumido o chá, não havendo alteração significativa nos parâmetros das dosagens bioquímicas dos perfis glicêmico, lipídico, renal e hepático de cada grupo. Em especial para glicose não foi observada diminuição significativa no decorrer dos 90 dias, que sustente sua ação hipoglicemiante em humanos, quando associado a terapêutica alopática convencional nestas condições, nesta população. Não foram observadas variações nas dosagens de Hemoglobina Glicada, Insulina, Uréia, Creatinina, Colesterol e Triglicerídeos nem na atividade enzimática de Aspartato amino transferase, Alanino amino transferase, em função do tratamento para o grupo de diabéticos e nem para os normoglicêmicos.

Diante dos resultados apresentados, revelando o não sinergismo da incorporação da *B. pilosa* ao tratamento convencional no perfil glicêmico, bem como lipídico, renal e hepático e adicionalmente na pressão arterial nos diabéticos e seguido nos normoglicêmicos, iniciou-se a elaboração de uma ferramenta educativa em saúde (Folder) que traduzisse ao público alvo estas informações, bem como, chamasse a atenção para a grande necessidade de compartilhamento de informações quanto ao uso da medicina tradicional com o analista clínico e como médico, expondo os achados em relação a utilização do chá de *B. pilosa* em associação com a terapêutica hipoglicemiante convencional aqui expressada pelo uso dos medicamentos: Glibenclamida e Metformina.

5.2 Revisão de literatura

5.2.1 Diagnóstico laboratorial da diabetes

Os laboratórios clínicos disponibilizam serviço de apoio tanto para os pacientes ambulatoriais quanto para os pacientes hospitalizados. Estima-se que a atividade laboratorial representa em 5% dos gastos de um hospital, mas são responsáveis por cerca de 60 a 70% de todas as decisões médicas, dando apoio direto ao diagnóstico (SUMITA et al., 2020).

A maioria dos pacientes diabéticos, são assintomáticos, sendo assim, o diagnóstico é fechado com base em exames laboratoriais (SBD, 2020). O diagnóstico padrão ouro é definido com base nos seguintes exames: Glicemia em jejum, Teste Oral de Tolerância a Glicose (TOTG) e

Hemoglobina glicosilada (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2015)

A Glicemia em jejum e o TOTG, são testes diagnóstico que permitem avaliar alterações do metabolismo dos carboidratos. A TOTG permite pela detecção da resistência com alteração precoce de secreção de insulina, tendo relevância para doenças cardiovasculares. Para esse teste a coleta de sangue acontece em dois momentos, sendo a primeira coleta em jejum e outra após duas horas da ingestão de uma solução de glicose. Já a glicemia em jejum avalia o distúrbio de secreção em uma fase retardada e está mais associada com a mortalidade por doença cardiovascular, recomenda-se que a coleta para glicemia em jejum seja feita após o mínimo oito horas de jejum calórico (AMERICAN DIABETE ASSOCIATION, 2017; AZEVEDO et al., 2016).

Hemoglobina glicada (HbA1c), é usada para mensurar os níveis médios de glicemia no período procedente de 30 a 90 dias. HbA1c é formada nas hemácias, um produto de uma reação não enzimática de glicose e a proteína hemoglobina, responsável por carregar oxigênio. A ligação entre glicose e hemoglobina é altamente estável. Essa dosagem se trata de uma medida indireta da glicemia, que é sujeita a sofrer interferência de algumas situações, como a presença de anemias, hemoglobinopatias e uremia, nesses casos recomenda-se o diagnóstico de tolerância a glicose com base na glicemia direta. Demais fatores como, idade e etnia também podem interferir, no resultado da HbA1c (COSTA et al., 2020).

Existem outros testes que também são utilizados para dar apoio ao diagnóstico da Diabetes Mellitus tipo II. Testes como o Peptídeo c, Glucagon e Insulina (Regular e NPH), dão suporte para a avaliação do funcionamento das células pancreáticas. Outros exames, não validados para fins de diagnóstico laboratorial de Diabetes Mellitus tipo II são, Glicemia pós-prandial, Frutosamina, 1,5-anidroglicitol (1,5-ag), esses pretendem acrescentar informação a estimativa da glicemia média e/ou mensurar a variabilidade glicêmica. (AMERICAN DIABETE ASSOCIATION, 2017).

Quadro 7- Referências de literatura/consenso para o Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II.

Exame	Crítérios laboratoriais para diagnóstico de normoglicemia adotados pela SBD	Referência utilizada do Laboratório Paulo Azevedo
Glicose (Jejum)	<100 mg/dL	70 a < 100 mg/dL
HbA1c	< 5,7%	Normal: < 5,7 % Alto risco de desenvolver Diabetes Mellitus: 5,7% - 6,4 % Diabetes Mellitus: > = 6,5 %
TOTG	<140 mg/dL	Normal: Menor que 140 Intolerância ao carboidrato: 140 - 199

Fontes: Adaptado de Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019/2020 e Referências de laudos do Laboratório

Paulo Azevedo.

5.2.2 Uso de plantas medicinais e interferências em análises Clínicas

As plantas medicinais são amplamente utilizadas, principalmente, por pessoas com doenças crônicas que já fazem uso de fármacos convencionais. Essa prática pode contribuir para que ocorram possíveis interações medicamentosas e em exames laboratoriais devido as plantas medicinais apresentarem diversas substâncias químicas em sua composição (PASSOS et al., 2009)

O tratamento da Diabetes Mellitus tipo II também pode ser feito com a utilização de plantas medicinais, atualmente já existe um número significativo de medicamentos obtidos a partir de substâncias encontradas nas mais diversas plantas, incluindo flores e folhas (SBD, 2020; FREITAS et al., 2019).

Ainda, Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, existe um amplo conhecimento empírico sobre algumas plantas encontradas no território Brasileiro para o tratamento de diabetes, dentre elas estão: Chá de pata de vaca, chá de insulina, chá verde e Jabolão, porém ainda são escassos os estudos científicos que possam comprovar a eficácia dessas preparações fitoterápicas.

Algumas plantas medicinais são bastantes conhecidas por causar hepatotoxicidade, como por exemplo a kava-kava, é uma planta medicinal do sul do pacífico, utilizada como calmante e sedativo. A toxicidade associada pelo consumo de kava é refletida no aumento da atividade enzimática de AST, ALT e GGT (TESCHKE et al., 2012).

Confrei é uma planta perene cuja as folhas e raízes são utilizadas para a cicatrização de feridas, gota, artrite, e psoríase, essa planta contém como substância alcaloides pirrolizidina, que são hepatotoxinas bem conhecidas e podem causar o aumento das enzimas hepáticas (DASGUPTA e SEPULVEDA, 2013)

Outras plantas medicinais podem causar danos renais graves. Chang et al., (2001) reportaram que um grupo de mulheres, utilizaram de pílulas contendo ervas chinesas para emagrecimento, nessas pílulas continham ácido aristolóquico, substância encontrada em plantas da família *Aristolochia*. No estudo de caso de Chau et al., (2011), as dosagens de creatinina e uréia sérica se apresentaram elevadas, o paciente em estudo tratava psoríase há três anos utilizando ervas chinesas variadas.

Segundo Dasgupta e Sepulveda (2013) ainda não existem dados suficientes que comprovem a eficácia de determinadas plantas medicinais no controle de diabetes. No entanto, existem evidências da ação de plantas como *Aloe vera*, *Coccinia grandis* (conhecida popularmente como Coccinia indica) e *Panax quinquefolium* (conhecida popularmente como

Ginseng americano), as duas últimas são plantas rasteiras de fácil crescimento, que são utilizadas para o tratamento de Diabetes na Índia e no Estados Unidos.

5.2.3 Ação hipoglicemiante da *Bidens pilosa*

Em contra partida, estudos com ensaios pré-clínicos descritos em literatura sugerem ação hipoglicemiantes e ação hepatoprotetora em camundongos com o uso de extrato da *B. pilosa* (HSU et al., 2008; PEGORARO et al., 2018; YUAN et al., 2008).

De acordo com os ensaios experimentais que revelam a atividade hipoglicêmica da *B. pilosa* esperava-se que o tratamento em diabéticos com uso de antidiabéticos convencionais associado a infusão da *B. pilosa*, pudessem potencializar ação hipoglicemiante. Visto que os diferentes mecanismos de ação dos antidiabéticos convencionais apresentam estimulação das células β , outros, aumentam a secreção de insulina, os sensibilizadores da ação de insulina, responsáveis por retardar a absorção intestinal de glicose e também atuam na redução da produção de glicose no fígado. Porém, não foram observadas alterações relacionadas a insulina, hemoglobina glicada e nem glicemia no jejum, neste estudo.

Muitos estudos experimentais falam sobre a *B. pilosa* possuir atividade antidiabética mas apesar do avanço na fitoquímica e nos modelos experimentais em animais com diabetes, é escassa a existência de ensaios em nível clínico (em humanos). Na revisão bibliográfica efetuada destacou-se uma referência, de perfil próximo ao nosso estudo, que descreve avaliação do efeito de uma formulação farmacêutica de *B. pilosa* sobre a glicemia de jejum, insulina sérica em jejum e hemoglobina glicada em quatorze indivíduos diabéticos que foram divididos em dois grupos: Um grupo consumiu apenas a formulação fitoterápica pré-estabelecida da *B. pilosa* (Probetacell®) e o outro grupo fez a utilização de fármacos convencionais (não especificados) e a *B. pilosa*. Adicionalmente foram também realizadas as dosagens bioquímicas em ambos os grupos: triglicérides, colesterol total, lipoproteína de alta densidade, lipoproteína de baixa densidade, aspartato aminotransferase, alanina aminotransferase, e uréia. A formulação de *B. pilosa* (Probetacell®) é um alimento funcional comercial em Taiwan, reduziu o nível de glicose em jejum e hemoglobina glicada em diabéticos, aumentou a insulina sérica em jejum em indivíduos saudáveis. Este estudo piloto sugeriu que a combinação da formulação de *B. pilosa* com antidiabéticos apresentou melhor controle glicêmico em diabéticos. Os dados de avaliação do modelo homeostático sugeriram que a atividade antidiabética desta formulação foi através da melhoria da função das células β . Também foi testada a segurança da formulação de *B. pilosa* em indivíduos saudáveis e não foram observados efeitos adversos. Sugerindo que *B. pilosa* tem

potencial tratamento potencializando a ação hipoglicemiante (LAI et al., 2015).

Importante ressaltar que esta publicação relata ser um estudo piloto com número de participantes restrito, possui descrição escassa sobre a metodologia utilizada sendo apresentada na forma de uma comunicação e não de um artigo completo. Adicionalmente foi utilizado uma formulação farmacêutica de extrato aquoso de 400mg/dia, além desses pontos, observou-se que neste estudo não ficou claro à randomização dos grupos, apresentando deficiência na apresentação de detalhes, o período de dosagens se deu em faixa maior que a nossa proposta, indicado pelos autores numa faixa de três a sete meses, fatores estes que se diferem substancialmente desta proposta. O público alvo certamente é diferente, visto que esse estudo piloto foi realizado em Taiwan, onde a cultura local, hábitos alimentares podem ser considerados uma variante determinante para as diferenças nos resultados.

Adicionalmente outros estudos pré-clínicos revelaram a não variação das demais dosagens bioquímicas semelhante a este estudo, visando a descrição de parâmetros toxicológicos associados a ingesta desta planta. Como exemplo o estudo de Liang et al. (2020) relatou a não toxicidade da *B. pilosa* em animais, onde parâmetros como mortalidade, peso corporal, peso de órgãos, ingestão de alimentos, consumo de água, hematologia, bioquímica sérica, urinálise, genotoxicidade e histopatologia de órgãos de animais de ambos os sexos foram analisados e nenhuma diferença significativa nos parâmetros citados foi encontrada em relação ao controle.

Quanto aos efeitos de *B. pilosa* sobre a pressão arterial, em Dima et al. (2002), observou que o tratamento com o extrato de metanol da folha da *B. pilosa* por de Ratos Wistar, foi capaz de reduzir os elevados níveis da pressão arterial em consequência da dieta rica em frutose. Os resultados sugeriram que o extrato de metanol da folha de *B. pilosa* exerceu o efeito anti-hipertensivo.

5.2.4 Possíveis interferências da *Bidens pilosa* em exames laboratoriais

A medicina laboratorial pode ser considerada o setor pioneiro na área médica em promover e introduzir os conceitos de apoio ao diagnóstico e qualidade. O constante progresso tecnológico na área laboratorial vem possibilitando a ampliação da quantidade e tipos de exames passíveis de análise, aumentando, significativamente, a importância do laboratório na decisão médicas e na tomada de condutas terapêuticas (VIERA et al., 2011), assegurando que informações produzidas sejam consistentes, à condição clínica dos pacientes, garantindo que não representem resultados com possíveis interferências no decorrer do processo (CHAVES, 2010).

É importante oferecer qualidade dos serviços aos usuários, evitando os erros laboratoriais, que são uma ameaça significativa para a segurança dos pacientes (GUIMARÃES et al., 2011), pois cerca de 70% de todos os diagnósticos são feitos tendo como base os exames laboratoriais. A acuracidade desses resultados é fundamental para que não exista nenhum tipo de prejuízo ou dano ao paciente, referindo-se tanto no aspecto financeiro quanto na qualidade de vida, assim também para os sistemas de saúde (SUMITA et al., 2019)

O processo laboratorial é dividido em três fases, onde possíveis falhas podem ocorrer, seja na pré-analítica, analítica e pós-analítica, porém é conhecido que de 60 a 70% dos erros laboratoriais estão relacionados a fase pré-analítica por diversos fatores como: Preparação do paciente, data e hora da coleta, interferência de medicamentos, rastreabilidade, transporte, manuseio antes de chegar ao setor de análise (SBPC/ML, 2010; SUMITA et al., 2019)

Segundo Passos et al., (2009) as plantas medicinais são amplamente utilizadas, principalmente, por pessoas com doenças crônicas tais como câncer, Aids, diabetes mellitus entre outras, sendo muito comum entre os pacientes em uso de medicina tradicional o não relato quanto ao uso de tais associações ao médico nem ao analista clínico. Atualmente, milhões de pessoas utilizam plantas com medicamentos prescritos e não prescritos. Apesar de ser considerado natural e seguro, muitas dessas plantas podem interagir com outros medicamentos, causando efeitos adversos potencialmente perigosos e/ou redução dos benefícios obtidos com o tratamento convencional (SOUZA et al., 2017)

As interações medicamentosas entre fármacos e fitoterápicos permanecem pouco valorizadas por muitos profissionais da saúde e comunidade, submetendo o paciente, muitas vezes, a consequências clínicas graves, como redução da resposta terapêutica, potencialização de um efeito adverso ou avaliação incorreta de um exame laboratorial. Em relação aos exames laboratoriais os fitoterápicos podem ter tanto uma ação direta sobre células e fatores sanguíneos, quanto indireta, quando interage com um medicamento, acarretando em alteração no exame laboratorial. Assim, são importantes estudos para avaliar a interferência da associação da alopatia e fitoterapia nos exames laboratoriais que pode ser gerado com essa utilização (SOUZA et al., 2014).

A literatura descreve a influência do tratamento com *B. pilosa* em estudos experimentais sugerindo uma possível segurança em sua utilização de forma isolada. Pegoraro et al., (2018) descrevem que o tratamento com *B. pilosa* em ratos tratados com Tetracloreto de carbono (CCl₄) por 10 semanas, revelou uma influência positiva nas dosagens laboratoriais afim de avaliar a função hepática e renal. Estes resultados também estavam em consonância com as análises histológicas de fígado, baço, pâncreas, rim. O grupo que recebeu o tratamento

apresentou atividade enzimática de gama-glutamil transferase (GGT), albumina, uréia e creatinina mais próximos dos valores de referência, bem como, menor grau de inflamação hepática, lesão tubular renal quando comparados ao grupo controle. Neste trabalho a utilização de *B. pilosa* protegeu efetivamente contra os efeitos tóxicos do (CCl4) exercendo uma influência positiva nos resultados laboratoriais avaliados. Segundo Yuan *et al.*, (2008) o extrato da *B. pilosa* também apresentou efeito protetor e terapêutico na lesão hepática de animais o que pode estar associado as suas propriedades antioxidantes e a inibição da ativação do NF-kappaB.

Estudos experimentais com modelos diabéticos revelam um efeito direto no perfil glicídico destes animais. O estudo de Hsu *et al.*, (2008) teve como objetivo avaliar o efeito e a ação do extrato aquoso da *B. pilosa* em camundongos com diabetes tipo II. Uma dose de extrato aquoso da *B. pilosa* administrada uma vez ao dia por 28 dias via oral, diminuiu significativamente os níveis de glicose no sangue e aumentou os níveis de insulina sérica. Além disso, o tratamento com extrato da *B. pilosa* melhorou significativamente a tolerância à glicose, os níveis de hemoglobina glicada e protegeu a estrutura das ilhotas pancreáticas. O estudo mostrou que o extrato aquoso de *B. pilosa* estimulou a secreção de insulina pelas ilhotas pancreáticas, sugerindo que a utilização da planta melhora a diabetes tipo II em camundongos através da regulação de secreção de insulina e proteção das ilhotas.

Adicionalmente, também são relatados efeitos sobre a pressão arterial em modelos experimentais, Dima *et al.*, (2001) induziram hipertensão em ratos por frutose e posteriormente os tratou com o extrato da *B. pilosa*. O tratamento bloqueou completamente a elevação da pressão sanguínea em ratos hipertensos, e provocou um declínio em direção aos valores de controle. Neste estudo não foi observada diferença significativa nos níveis de glicose, já os níveis de insulina se elevaram com a dieta rica em frutose e esse efeito persistiu nos ratos tratados com o extrato da *B. pilosa*. Também foi observado que os níveis de creatinina sérica foram ligeiramente mais baixos em ratos tratados com altas doses de extrato da *B. pilosa*.

5.3 Tecnologias educativas em saúde

Segundo Silva *et al.*, (2012) o Ministério da Saúde iniciou a produção de processos articulados no campo de gestão em tecnologias em saúde para integrar a Política Nacional de Gestão em Tecnologias em Saúde tem como objetivo aumentar os benefícios de saúde a serem obtidos pela população com recursos disponíveis garantindo o acesso das novas tecnologias em condição de igualdade a todos.

Define-se como tecnologia em saúde uma intervenção desenvolvida para prevenir, diagnosticar ou tratar condições médicas; promovendo saúde; fornecendo reabilitação; ou

organizando a prestação de cuidados de saúde. A intervenção pode ser um teste, dispositivo, medicamento, vacina, procedimento, programa ou sistema (O'ROURKE et al., 2020). A construção de tecnologias em saúde apresenta-se aplicada a: medicamentos, materiais, equipamentos e procedimentos, sistemas organizacionais, educacionais, de informação e de suporte, bem como, programas e protocolos assistenciais, visando sempre atenção e cuidado com a saúde. A forma que devem ser prestados à população, com definição clara e assertiva, conceituada. O método deve ser utilizado para promoção da saúde, visando, impedir a morte, tratar doenças e melhorar a reabilitação ou o cuidado do indivíduo ou da população (NUNES et al., 2011; SANTOS, 2016).

O uso de tecnologias tem mostrado resultados positivos na área da saúde, facilitando intervenções e inserindo recursos para desenvolver aplicações específicas para promoção do cuidado ao paciente. Os desafios da sociedade contemporânea e da sociedade brasileira, em especial, têm buscado maior aprofundamento do conhecimento sobre a importância das tecnologias e inovações em saúde. A discussão sobre tecnologia e inovação em saúde apresenta-se como dimensão explicativa para diferentes graus de desenvolvimento das organizações e implementação de melhoria a assistência à saúde gerando mais qualidade, sabendo que inovações tecnológicas podem ocasionar processos de mudança social (SILVA et al., 2019)

As tecnologias em saúde podem ser classificadas como leves, leves-duras e duras. A tecnologia dura é caracterizada pelo material concreto (refere-se ao instrumental, como equipamentos, mobiliário. A tecnologia leve-dura, inclui saberes bem estruturados representados pelas disciplinas que atuam saúde, como exemplo da clínica médica, odontológica, epidemiológica e outras. A tecnologia leve refere-se ao processo de produção da comunicação, das relações, de vínculos que conduzem ao encontro do usuário com necessidades de ações em saúde. Essa tem como ações, a promoção da saúde, a prevenção das doenças, a recuperação da saúde e a humanização do atendimento (MEHRY, 2002).

Nesta mesma vertente o uso de tecnologias de caráter educacional, estão assumindo cada vez mais um papel de importância na rotina dos profissionais de saúde que visam otimizar seus processos, bem como produzir ferramentas destinadas a construção de conhecimento (NUNES et al., 2011). Diversas tecnologias são desenvolvidas em trabalhos acadêmicos, sugerindo propostas que podem ser aplicadas para solucionar ou minimizar problemas de saúde em indivíduos ou populações (SANTOS, 2016).

Assim, as tecnologias educacionais em saúde são definidas, como materiais, medicamentos, equipamentos, procedimentos, sistemas organizacionais, educacionais, de informação e de suporte, bem como programas e protocolos assistenciais, através dos quais a

atenção e os cuidados com a saúde são prestados para a população, podendo-se considerar qualquer método ou dispositivo utilizado para a promoção a saúde, impedir danos graves e irreversíveis aos pacientes, tratando doenças e melhorando a reabilitação ou o cuidado de cada indivíduo (MERHY, 2002; POLANCZYK et al., 2010).

A estrutura do Folder permite a organização das informações de modo a conduzir o olhar do leitor. Pensando nisso, a distribuição de textos e imagens e sua alternância foi organizada com este fim. Para a escolha da fonte, optou-se pela fonte Minion, uma família de texto neo-humanista desenvolvida por Robert Slimbach e editada pela Adobe em 1989 que, no sentido tipográfico, é econômica compondo uma linha de texto sem parecer espremida (BRINGHURST, 2005; FORTES et al., 2018).

Pesquisas recentes, indicam o uso mínimo de 12,5 pontos para o corpo desta fonte para garantir uma experiência de leitura confortável, ao considerar um público de terceira idade (VIEIRA, 2011). Desta forma, foi utilizada tamanhos de 12,5 a 15 pontos no corpo da fonte, de acordo com a necessidade de diagramação do layout.

A escolha de cores para compor o layout do folder foi feita de forma a garantir uma harmonia com as imagens utilizadas da planta *B. pilosa*. Ambos programas Photoshop e InDesign oferecem recursos interessantes, como a ferramenta conta-gotas e a ferramenta Tema de cor, respectivamente, que extraem cores da imagem utilizada.

No que diz respeito quanto a estrutura, o folder é composto por uma face externa e interna, que são divididas em partes com sequência lógica de leitura. A primeira parte (Capa) consiste na apresentação da *B. pilosa*, intitulado “Picão Preto, *B. pilosa*”, nesta parte aborda sobre o conhecimento popular da *B. pilosa*, mas esclarece que nem sempre o a utilização promove o efeito desejado, como observado nas análises bioquímicas efetuadas no período de tratamento com o chá. A segunda parte aborda sobre o conhecimento da medicina tradicional no Brasil; de forma a ressaltá-la, independentemente dos resultados encontrados em relação a *B. pilosa*, em nossa proposta. A terceira parte traz dicas ao leitor quanto a utilização combinada de chás de plantas medicinais e fármacos convencionais, além de trazer um alerta quanto a sua procedência e modo de preparo; a quarta parte retrata sobre possíveis interações nas dosagens laboratoriais e recomenda sempre informar ao analista clínico e ao médico quanto ao uso de terapias orais alternativas. A quinta parte relata sobre a principal intenção na qual a ferramenta educativa em saúde foi criada e reforça sobre a necessidade de informar o médico e o laboratório clínico quanto a utilização de plantas medicinais junto a farmacoterapia convencional, e finalizando a sexta parte consta os agradecimentos as instituições que apoiaram a realização do projeto. A construção de ferramentas deste tipo relacionadas ao tópico de interferência

medicamentosa é inovadora no que diz respeito principalmente no que tange a informações adicionais aos usuários do laboratório. Esta medida vem contribuir com maior índice de segurança ao uso da medicina tradicional a fim de conhecer sua influência nos resultados laboratoriais, direcionada ao público alvo e assim podem ser disponibilizadas para os pacientes.

De modo geral, a produção de tecnologias que possam esclarecer a população sobre uso da medicina tradicional, suas interações com a farmacoterapia convencional e seus reflexos nos parâmetros laboratoriais e uma estratégia potencialmente assertiva. É comum a falta de informação da população a respeito da influência dos produtos naturais utilizados com fins terapêuticos na análise laboratorial, podendo gerar dados equivocados ou até mesmo menos precisos, sendo muito comum o paciente não informar a utilização de determinadas substâncias ao laboratório (BRAGA, 2014). É de fundamental importância, tentar promover a conscientização dos pacientes quanto a utilização segura de produtos naturais, muitas vezes na forma da medicina tradicional como chás, tinturas e extratos, uma vez que é escasso o conhecimento quanto ao grau de interação e de possíveis efeitos fisiológicos destes agentes podendo muitas vezes expressar potencial risco e danos irreversíveis a saúde.

5.4 Tecnologia educativa em saúde para o paciente diabético

O cuidado com o diabetes é amplamente dependente do autocuidado e do empoderamento do paciente diante das condições impostas pela patologia, dessa forma considerando que os pacientes com diabetes devem tomar várias decisões diárias sobre o que comer, se exercícios farão parte de uma rotina, fazer a verificação da glicemia capilar, utilizar os hipoglicemiantes de forma adequada (CAHN et al., 2017). Hoje, já se pode encontrar diversas tecnologias educativas em saúde desenvolvidas para pacientes diabéticos como exemplo: Registros médicos em prontuários eletrônicos, bombas de insulina, sensores de alerta para hiperglicemia, glicosímetros de uso doméstico, glicosímetros de uso hospitalar, bem como as diversas ferramentas e aplicativos digitais que já foram desenvolvidos para ajudar os pacientes a escolher com sabedoria e aumentar sua conformidade no acompanhamento da doença (CAHN et al., 2017). O suporte dado pela utilização das tecnologias educativas em saúde pode envolver uma equipe multiprofissional que deve se empenhar para produzir resultados e ações para melhoria e ajuste do tratamento, sendo considerada assim como vantagem para o monitoramento de cada paciente (GREENWOOD et al., 2017).

5.5 Construção da Ferramenta educativa em saúde – Folder

Abaixo a Ferramenta criada, apresentadas na figura 2 em face externa e na figura 3 em face interna, com a divisão das dobras descritas de parte 1 a 6.

As figuras ilustrativas remetem a aparência de algumas partes da planta como flores e caule, a imagem da *B. pilosa* em embalagens comerciais traz para o leitor a lembrança que essa planta já é comercializada em feiras e supermercados locais, a cor verde escolhida para a ferramenta é utilizada para dar contraste com o fundo das imagens selecionadas.

Figura 2 - Face externa da ferramenta educativa em saúde Folder

2ª Parte	6ª parte	1ª parte
<p>O conhecimento vasto sobre os benefícios relacionados à utilização de plantas medicinais para o tratamento de diversas doenças é amplamente conhecido no Brasil e no mundo ao longo de décadas.</p> <p>Os estudos não reafirmaram sua ação hipoglicemiante em humanos com uso de hipoglicemiante convencional.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">NÃO JOGUE ESTE IMPRESSO EM VIAS PÚBLICAS</p> <div data-bbox="639 685 954 1084"> <h3>Agradecimentos</h3> <ul style="list-style-type: none"> - À Casa dos Diabéticos - Belém, Pará, em especial ao Dr^o Rubilar, responsável pela ONG. - À Universidade Federal do Pará junto ao MacPro, pelo incentivo ao desenvolvimento do conhecimento e pesquisa. - Ao Laboratório Paulo Azevedo por todo apoio na concretização da etapa analítica deste projeto. </div>	<div data-bbox="1023 573 1326 667"> <h2>Picão Preto</h2> <p><i>Bidens Pilosa</i></p> </div> 
	<div data-bbox="639 1117 954 1227">  </div>	<div data-bbox="1018 1122 1235 1263"> <p>Você já ouviu falar sobre uma planta chamada picão preto? Dizem que ela faz um bem danado pra quem tem DIABETES!</p> </div> <div data-bbox="1018 1294 1161 1429"> <p>É importante ressaltar que nem sempre é possível conseguir a ação esperada!</p> </div> <div data-bbox="1171 1249 1337 1391"> <p>Mas, atenção! não deixe de tomar os remédios que seu médico indicou!</p> </div>

Figura 3 - Face interna da ferramenta educativa em saúde Folder

3ª Parte	4ª parte	5ª parte
<div data-bbox="264 533 408 629" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Dicas!</p> </div> <p>Vou deixar uma dica pra vocês: É necessário muito cuidado e atenção na combinação de utilização de chás junto aos medicamentos industrializados. Para evitar o agravamento da doença!</p> <div data-bbox="408 555 576 902" style="background-color: #e6e6e6; padding: 5px;"> <p>Há! Mais uma dica muito importante. Certifique-se da procedência da <i>Bidens pilosa</i> e modo de preparo, saiba sobre a qualidade da erva que você está comprando. Gostou da dica?</p> </div> <div data-bbox="228 992 576 1460">  </div>	<p>A utilização de plantas medicinais junto a farmacoterapia convencional podem ser responsáveis por possíveis interações nas dosagens laboratoriais. Com isso, sempre informe sobre o uso de chás com plantas medicinais, tanto no atendimento em um laboratório clínico, como para o seu médico. Lembre-se de se informar se há recomendação para aquele fim.</p> <div data-bbox="608 1099 986 1460"> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA</p>  </div>	<div data-bbox="986 479 1366 896">  </div> <p>Segundo Khoza et al (2015) a <i>B. pilosa</i> possui ação antiinflamatória e analgésica e segundo o manual de fitoterápicos da ANVISA de 2021 a utilização da <i>B.pilosa</i> pode apresentar efeito hipotensivo com o uso de anti-hipertensivos.</p> <p>Toda utilização de medicamentos industrializados ou plantas medicinais, como o Picão Preto, deve ter o uso informado tanto para o médico quanto ao laboratório de exames.</p>

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho possibilitou o desenvolvimento de uma pesquisa direcionada ao público alvo da casa do diabético com a produção de uma ferramenta educativa em saúde. Considerando os objetivos propostos e os resultados obtidos no presente estudo, podemos apresentar as seguintes conclusões:

- Não houve potencialização do efeito hipoglicêmico a partir da associação da infusão da *B. pilosa* junto ao uso da farmacoterapia alopática nesta população, não foram verificadas variações estatisticamente significativas nas dosagens de glicose sérica, hemoglobina glicada, e insulina durante todo período experimental. Este efeito também foi observado nos voluntários normoglicêmicos.
- Não foram observadas, quaisquer interferências significativas nas avaliações da função renal, hepática e lipídica durante a utilização da infusão do chá da *B. pilosa*, tanto nos voluntários diabéticos como nos normoglicêmicos.
- Apesar da utilização do chá da *B. pilosa* ter mostrado uma possível ação diurética conforme relatado pelo grupo de pacientes participantes, no teste estatístico não foram evidenciadas alterações nas aferições significativas.
- A construção da ferramenta educativa em saúde ocorreu a partir dos resultados obtidos e visando destacar a importância do relato ao analista clínico e médico do uso da medicina tradicional a terapia hipoglicemiante convencional. Sua estrutura foi concluída respeitando as etapas de construção e a melhor adaptação desta ao público alvo.

O desenvolvimento de trabalhos com esta característica contribuem diretamente com a capacidade de divulgação da efetividade e segurança da utilização da medicina tradicional em populações com características especiais, bem como, para a compreensão da importância de estudos de interferência de agentes terapêuticos nos resultados laboratoriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Prevention or delay of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 40 (Suppl 1): p.44-7. 2017
2. ASSOCIAÇÃO DE DIABETES JUVENIL, Diabetes Brasil; 2021 adj.org.br - Site da ONG ADJ Diabéticos Brasil – Disponível em: Acesso em: 03/07/2021 as 20:41
3. AZEVEDO, L. R.; JUNIOR, L. G. G.; DINIZ, E. T.; IBIAPINA, G. R.; VELOSO, I. G. L.; FRASÃO, K.; Diabetes melito: classificação e diagnóstico. In: **Vilar L, Editor. Endocrinologia clínica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. p. 641-56.
4. BARTOLOME, A. P.; VILLASEÑOR, I. M.; YANG, W. C. *Bidens pilosa* L. (Asteraceae): Botanical properties, traditional, uses, phytochemistry, and pharmacology. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* - 2013, 51.
5. BEZERRA, M. A. A.; BANDEIRA, E. N. S.; DINIZ, S. B.; NETO, S. J. C.; PEREIRA, C. C. B.; LOURENÇO, C. O.; SILVA, C.R.; Construção e Validação de Tecnologia Educativa para Promoção do Processo Ensino-Aprendizagem - Id On Line **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**. V.13, N. 47, p. 465- 477, Outubro/2019 - ISSN 1981-1179
6. BRAGA, L. F. C. LDL-colesterol como Fator de Risco e o Uso das Estatinas na Implantodontia: Revisão de Literatura. [Monografia] Curitiba: **Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico**, 2014.
7. BRINGHURST, R. Elementos do estilo tipográfico - Cosac Naify, 2005.
8. CACCIA-BAVAA, M. C. G. G.; BERTONI, B. W.; PEREIRA, A. M. S.; MARTINEZ, E. Z.; Vailability of herbal medicines and medicinal plants in the primary health facilities of the state of São Paulo, Southeast Brazil: Results from the National Program for Access and Quality Improvement in Primary Care. **Ciência & Saúde Coletiva**, 22(5):1651-1659, 2017
9. CAHN, A.; AKIROV, A.; RAZ, I.; - Digital health technology and diabetes management digital health technology - First published: 05 September 2017 <https://doi.org/10.1111/1753-0407.12606>
10. CASA DOS DIABÉTICOS PARÁ. <http://casadodiabeticopa.blogspot.com/> acesso em 12/06/2021 as 22:39
11. CASTRO, A. N. P.; JÚNIOR, E. M. L.; Desenvolvimento e Validação de cartilha para pacientes vítimas de queimaduras – **Revista Brasileira Queimaduras**. 2014;13(2):103-13.
12. CHAMBERLAIN, J. J.; HERMAN, W. H.; LEAL. S.; RHINEHART, A. S.; SHUBROOK, J. H.; SKOLNIK, N.; - Pharmacological therapy for type 2 diabetes: synopsis of

the 2017 American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes. **Ann Intern. Med.** 2017;166(8):572-8.

13. CHANG, C. H.; WAND, Y. M.; YANG, A. H.; CHIANG, S. S.; Rapidly progressive intestinal renal fibrosis associated with Chinese herbal medicines. **American Journal Nephrology** 2001; 21:441-8.

14. CHAU, W.; ROSS, R.; LI, J. Y.; YONG, T. Y.; Nephropathy associated with use of a Chinese herbal product containing aristolochic acid. **Medicine Journal Australian** 2011; 194: 367-8

15. CHIANG, Y. M.; CHUANG, Y. D.; WANG, Y. S.; KUO, Y. H.; TSAI, P. W.; SHYUR, L. F. Metabolite profiling and chemopreventive bioactivity of plant extracts from *Bidens pilosa*. **Journal of Ethnopharmacology**, 95 409–419, 2004.

16. CHAVES, C. D. Controle de qualidade no laboratório de pacientes vítimas de queimaduras - **Jornal Brasileiro de Patologia - Med. Lab.**, v. 46, n. 5, p. 1, 2010.

17. CLEMENS, K. K.; CLEMENS, K. K.; MCARTUR, E. D.; STEPHANIE, N. F.; JAMIE, L. H.; IRENE, G.; AMIT, X. The Hypoglycemic Risk of Glyburide (Glibenclamide) Compared with Modified-Release Gliclazide. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 39, p. 32– 40, 2015.

18. CONCEIÇÃO, A.; NOGUEIRA, S. R.; BARBOSA, M. L. C. Fármacos para o Tratamento do Diabetes Tipo II: Uma Visita ao Passado e um Olhar para o Futuro. **Revista Virtual Química** [S. l.], v. 9, n. 2, p. 514-534, fev. 2017. Disponível em: <http://rvq.s bq.org.br>.

19. CUSI, K.; DEFRONZO, R. A.; Metformin: a review of its metabolic effects. **Diabetic Revist** 1998; 6(2):89-130

20. DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica. 2, editor. São Paulo: UNESP; 2002

21. DASGUPTA, A.; SEPULVEDA, J. L.; Accurate results in the clinical laboratory – A guide to Error Detection and Correction – Editora Elsevier; 2013

22. DIMO, T.; AZAY, J.; TAN, P.; V, PELLECUER, J.; CROS, G.; BOPELET, M.; SERRANO, J. J. Effects of the aqueous and methylene chloride extracts of *Bidens pilosa* leaf on fructose-hypertensive rats. **Journal Ethnopharmacology**. 2001;76 (3):215–221. doi: 10.1016/S0378-8741(01)00229-X.

23. DIMO, T.; RAKOTONIRINA, S. V.; TAN, P. V.; AZAY, J.; DONGO, E.; CROS, G.; - Leaf methanol extract of *Bidens pilosa* prevents and attenuates the hypertension induced by high-fructose diet in Wistar rats. **Journal Ethnopharmacology**. 2002;83(3):183–191. doi: 10.1016/S0378-8741(02)00162-9.

24. **DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES 2019-2020.** Capítulo 6.
25. ECHER, I. C. Elaboração de manuais de orientação para o cuidado em saúde. **Revista Latino americana de Enfermagem**, v. 13, n. 5, p. 754-757, 2005.
26. FERRI, S. M. N; PEREIRA, M. J. B; MISHIMA, S. M; CACCIA-BAVA, M. C. G; ALMEIDA, M. C. P; Soft technologies as generating satisfaction in users of a family health unit. **Interface - Comunic. Saúde. Educ.**, v.11, n.23, p.515-29, set/dez 2007.
27. FORTES, T. M. L.; SOUSA, A. C.; PARENTE, A. C. M.; RIBEIRO, S. G.; - Folders educativos como instrumentos facilitadores na educação em saúde: um relato de experiência – **Revista UFPI** v. 1, n. 1 (2018).
28. FOTSO, A. F; LONGO, F; DJOMENI, P. D; KOUAM, S. F; SPITELLER, M; DONGMO, A. B; SAVINEAU, J. P; Analgesic and anti-inflammatory activities of the ethyl acetate fraction of *Bidens pilosa* (Asteraceae). **Apr**; 22 (2):105-14, 2014 doi: 10.1007/s10787-013-0196-2. Epub 2013 Nov 16.
29. FREITAS, R.; MENDONÇA, S. B.; Hepatopatias: Fitoterápicos e interferentes laboratoriais - Faculdade União de Goyazes – Trindade Goiás 2019.
30. GALDINO, Y. L. S; Construção e validação de uma cartilha educativa para o autocuidado com os pés de pessoas com Diabetes – Fortaleza, CE- 2014.
31. GALENDE, B. S.; ZEN, M. I. F.; MATOS, S. L.; FÁVERO, E.; VANDRESEN, E. A.; BAZOTTE, R. B. Associação glibenclamida/metformina no tratamento do Diabetes Mellitus Tipo 2 - **Revista Uningá**, n.7, p. 107-116, janeiro/março 2006.
32. Gestão da Fase Pré-analítica: Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial; Edição 2010.
33. GUIMARÃES, A. C.; WOLFART, M.; BRISOLARA, M. L. L.; DANET, C. O laboratório clínico e os erros pré-analíticos. **Revista HCPA**, 31:1, 66-72, 2011
34. GREENWOOD, D, A.; GEE, P, M.; FATKIN, K. J.; PEEPLES, M.; - A Systematic Review of Reviews Evaluating Technology-Enabled Diabetes Self-Management Education and Support - **Journal Diabetes Science Technology**. 2017 Sep; 11(5): 1015–1027. Published online 2017 May 31. doi: 10.1177/1932296817713506
35. HERMAN, G. A.; STEIN, P. P.; THORNBERRY, N. A.; WAGNER, J. A.; Dipeptidyl peptidase-4 inhibitors for the treatment of type 2 diabetes: focus on sitagliptin. **Clinical Pharmac. Ther.** 2007;81(5):761-7.
36. HIRST, J. A.; FARMER, A. J.; A. DYAR, T.; LUNG, W. C.; STEVENS, R. J. Estimating

the effect of sulfonylurea on HbA1c in diabetes: a systematic review and meta-analysis – **Journal list** - v. 56, n. 5, p. 973-84, may. 2013. 10.1007/s00125-013-2856-6

37. HOFFMANN, T.; WARRALL, L. Designing effective written health education materials: considerations for health professionals. **Disabil. rehabil.** London, v. 26, n. 9, p. 166-73, Oct. 2004.

38. HSU, Y. J.; LEE, T. H.; CHANG, C. L. T.; HUANG, Y. T.; YANG, W. C.; Anti-hyperglycemic effects and mechanism of *Bidens pilosa* water extract - **Journal Ethnopharmacology** 2009 Mar 18;122(2):379-83. doi: 10.1016/j.jep.2008.12.027. Epub 2008 Dec 30.

39. **INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION.** IDF Atlas. 7th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2015

40. KHOZA, B. S. ; GBASHI, S. ; STEENKAMP, P. A.; NJOBEH, P. B.; MADALA, N. E. Identification of hydroxycinnamoyl tartaric acid esters in *Bidens pilosa* by UPLC-tandem mass spectrometry - **South African Journal of Botany** Volume 103, March 2016, Pages 95-100.

41. LAI, B. Y.; CHEN, T. Y.; HUANG, S. H.; KUO, T. F.; CHANG, T. H.; CHIANG, C. K.; YANG, M. T.; CHANG, C. L. T. *Bidens pilosa* Formulation Improves Blood Homeostasis and β -Cell Function in Men: A Pilot Study - **Evidence Based Complement Alternat Medicine.** 2015; 2015:832314. doi: 10.1155/2015/832314. Epub 2015 Mar 18.

42. LEÃO, A. D.; Sistemas híbridos de glibenclamida e hidróxidos duplos lamelares para incremento de solubilidade e coadministração de micronutrientes funcionais – 2016. Repositório digital da UFPE, Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/18369>

43. LIANG, Y. C.; LING, C. J.; YANG, C. Y.; CHEN, H. Y.; YANG, M. Y.; CHOU, F.; YANG, W.; CHANG, L. C. Toxicity study of *Bidens pilosa* in animals. **Journal of Traditional and Complementary Medicine**, v 10 150-157, 2020.

44. MARSO, S. P.; DANIELS, G. H.; BROWN-FRANDSEN, K.; KRISTENSEN, P.; MANN, J. F.; NAUCK, M. A.; - Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. **The New England Journal of Medicine.** 2016;375(4):311-22.

45. MERHY, E. E.; Em busca de ferramentas analisadoras das Tecnologias em Saúde. **Jornal de Medicina** 2016;375(4):311-22 ed. Rio de Janeiro. Agir em saúde: um desafio para o público. 2ª ed. São Paulo: Hucitec; 2002. p. 113-50.

46. MOREIRA, M. F.; NÓBREGA, M. M. L.; SILVA, M. I. T. Comunicação escrita: contribuição para a elaboração de material educativo em saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 56, n. 2, p. 184-188, 2003.

47. MOOTOOSAMY, A. M.; MAHOMOODALLY, M. F. Ethnomedicinal application of

native remedies used against diabetes and related complications in Mauritius. **Journal of Ethnopharmacology**, 2014, v151, p413-444.

48. NECYK, C.; ZUBACH-CASSANO, L.; Natural Health Products and Diabetes: A Practical Review – **Canadian Journal Diabetes** 2017 Dec; 41(6):642-647. doi: 10.1016/j.jcjd.2017.06.014. Epub 2017 Aug. 18.

49. NETO, E. M. R.; MARQUES, L. A. R. V.; FERREIRA, M. A. D.; LOBO, P. L. V.; JÚNIOR, F. J. V.; CAMARÃO, G. C.; MORAES, M. E. A – Metformina: uma revisão de literatura - **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 8, n. 2, p. 355-362, maio/ago. 2015 - ISSN 1983-1870 - e-ISSN 2176-9206

50. NIETSCHÉ, E. A.; BACKES, V. M. S.; COLOMÉ, C. L. M.; CERATTI, R. N.; FERRAZ, F. Education, care and management technologies: a reflection based on nursing teachers' conception – **Revista Latino Americana de Enfermagem** May-Jun 2005;13(3):344-52. doi: 10.1590/s0104-11692005000300009. Epub 2005 Jul 27.

51. NUNES, J. M.; Literatura de cordel: tecnologia de educação para saúde e enfermagem. **Revista de Enfermagem**. UERJ, V.19, n. 2, p. 324-329, 2011.

52. OLIVEIRA, J. E. P.; MILECH, A. Diabetes mellitus: clínica, diagnóstico e tratamento multidisciplinar. São Paulo: Atheneu; 2004

53. OLIVEIRA, B.; OORTWIJN, W.; SCHULLER, T.; The new definition of health technology assessment: A milestone in international collaboration - **International Journal of Technology Assessment in Health Care** 36, 187 – 190. <https://doi.org/10.1017/S0266462320000215> - 13 May 2020.

54. O'ROURKE, B.; OORTWIJN, W.; SCHULLER, T. The new definition of health technology assessment: A milestone in international collaboration. The International Joint Task Group (2020) - **International Journal of Technology Assessment in Health Care** 36, 187–190. <https://doi.org/10.1017/S0266462320000215>

55. PASQUALI, L. Psicometria: teoria dos testes na Psicologia e na Educação. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

56. PASSOS, A. M.; ALEXANDRE, R. F.; SANDER, R.; JACQUES, A.; CARLOTO, M. S.; SIMÕES, M. O.; SPADA, C.; Potenciais Interferências nos Resultados de Exames Laboratoriais Causadas pelo Uso de Plantas Medicinais por Pacientes HIV+ e/ou com AIDS- **Latin American Journal of Pharmacy** 28 (1): 196-202 (2009)

57. PEGORARO, C. M. R.; ALBORGHETTI NAI, G.; GARCIA, L. A.; SERRA, F. M.; ALVES, J. A.; CHAGAS, P. H. N.; OLIVEIRA, D. G.; ZOCOLER, M. A. Protective effects of *Bidens pilosa* on hepatotoxicity and nephrotoxicity induced by carbon tetrachloride in rats.

58. PEREIRA, A. M. S.; BERTONI, B. W.; SILVA, C. C. M.; FERRO, D.; CARMONA, F.; DANDARO, I. M. C.; BARBOSA, J. C.; MOREL, L. J. F.; BARBOSA, M. G. H.; ANGE-LUCCI, M. A.; DONEIDA, V. **Formulário de preparação extemporânea: farmácia da natureza - chás medicinais.** 1. ed. São Paulo: Bertolucci, 2017. 270p.
59. PILLA, M. A. C.; AMOROZO, M. C. DE. M.; FURLAN, A. Obtenção e uso de plantas medicinais no distrito de Martim Francisco, município de Mogi-Mirim, SP, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 20, n. 4, São Paulo, 2006.
60. REBERTE, L. M.; HOGA, L. A. K.; GOMES, A. L. Z. O processo de construção de material educativo para a promoção da saúde da gestante. **Revista Latino-Americana de Enfermagem** v. 20, n. 1 [08 telas], 2012.
61. ROOS, M.; SIQUEIRA, R.; CLAUDIO, I. Abordagem Farmacologica no diabetes, Rio de Janeiro: Rubio, 2009 **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**
62. SANTOS, Z. M. S. A.; FROTA, M. A.; MARTINS, A. B. T.; Tecnologias em saúde: da abordagem teórica a construção e aplicação no cenário do cuidado - Fortaleza: EdUECE, 2016 482 p, ISBN: 978-85-7826-382-9.
63. SILVA, D. C.; TITONELLI, N. A.; FIGUEIREDO, A. P. A. Tecnologias leves em saúde e sua relação como cuidado de enfermagem hospitalar - Esc Anna Nery **Revista de Enfermagem** 2008 jun; 12 (2): 291 - 8
64. SILVA, P. H.; PETRAMALE, C. A.; EIAS, F. T. S. Advances and challenges to the Brazilian Policy of Health Technology Management – **Revista de Saúde Pública** 2012;46 (Supl):83-90
65. SILVA, F. L.; FISCHER, D. C. H.; TAVARES, J. F.; SILVA, M. S.; FILHO, P. F. DE. A.; FILHO, J. M. B. Compilation of secondary metabolites from *Bidens pilosa* L. **Journal Molecules**, 2011, v16, p1070-1102.
66. SILVA, A. V. S.; CHAVES, E. M.C.; GOMES, I. L.V. Tecnologias educativas para a promoção da saúde da criança e do adolescente [recurso eletrônico] / - Fortaleza: EdUECE, 2019.
67. SOUZA, N. M. DE. Plantas hipoglicemiantes presentes na RENISUS: uma abordagem etnofarmacológica. **Facider Revista Científica**, Colider, n.7, 2015.
68. SOUZA, J. B. P.; ATALIBA, F. J. B.; COSTA, D. A.; FARIAS, A. D.; Interações planta medicinal x medicamento convencional no tratamento da hipertensão arterial - **Infarma CiCE**,

201 Farmacêuticas 10.14450/2318-9312.v29.e2.a2017. p - 90 a 99.

69. SOUZA, T.; MEDEIROS, B. R.; SILVA, T. C. A.; FONTES, N. C.; LIMA, A. V.; LIMA, K. O.; SANTOS, D. M.; TAMAGNINI, F. B. Interação dos fitoterápicos na hipertensão arterial - **Infarma CiCE**, 201Farmacêuticas 10.1riais - VIII Mostra de Trabalhos Acadêmicos do UNILUS, nov. 2014.
70. SUMITA *et al.*, *Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML): boas práticas em laboratório clínico / organização* 1. Edição. - Barueri [SP]: Manole, 2020.
71. SUMITA *et al.*, *Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML): Inovação no laboratório clínico* 1. Edição – Barueri - São Paulo: Manole, 2019.
72. TESCHKE, R.; SARRIS, J.; SCHWETZER, I.; Kava hepatotoxicity in traditional and modern use: the presumed pacific kava paradox hypothesis revisited. **British Journal of Clinical Pharmacology** 2012;73:170-4.
73. TORRES, H. C.; CANDIDO, N. A.; ALEXANDRE, L. R.; PEREIRA, F. L. O processo de elaboração de cartilhas para orientação do autocuidado no programa educativo em Diabetes. **Revista Brasileira de Enfermagem** [online], v. 62, n. 2, p. 312-316, 2009.
74. VIERA, K. F.; SHITARA, E. S.; MENDES, M. E.; SUMITA, M. N. A utilidade dos indicadores da qualidade no gerenciamento de laboratório no programa educativo em Diabetes. **Revista brasileira de enfermagem** [online], v. 62, n. 2, p. 311-210 • junho 2011.
75. VIEIRA, R. M. S. Um estudo sobre o design de livros para a terceira idade. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/38950/000823433.pdf>
76. VIOLLET, B.; FORETZ, M. Revisiting the mechanisms of metformin action in the liver. **Annales d'endocrinologie**, v. 74, n. 2, p. 123-129, 2013.
77. WANNMACHER, LENITA. Uso racional de medicamentos: Novas insulinas: Qual a real vantagem? ISSN 1810-0791 Vol. 2, N° 8 Brasília, julho de 2005.
78. YANG, WEN-CHIN; Botanical, Pharmacological, Phytochemical, and Toxicological Aspects of the Antidiabetic Plant *Bidens pilosa* L. - **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine** Vol. 2014 (2014), Article ID 698617, 14 pages.
79. YUAN, L. P.; CHEN, F. H.; LING, L.; DOU, P. F.; BO, H.; ZHONG, M. M.; XIA, L. J.; Protective effects of total flavonoids of *Bidens pilosa* L. (TFB) on animal liver injury and liver fibrosis - 2008 Mar 28;116(3):539-46. doi: 10.1016/j.jep.2008.01.010. Epub 2008 Jan 20. **Journal Ethnopharmacology**.

ANEXOS

(Anexo A) – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) _____ para participar da Pesquisa “Desenvolvimento de uma tecnologia em saúde sobre possíveis interferências no perfil bioquímico de indivíduos diabéticos em uso do chá da *Bidens Pilosa* associada a terapia hipoglicemiante tradicional”, sob a responsabilidade do pesquisador Vanessa Jóia de Mello e discente Thainara Roberta Barros Melo, a qual pretende Avaliar possíveis interferências medicamentosas nos resultados laboratoriais de pacientes diabetes. Sua participação é voluntária e se dará por meio de resposta a um questionário, se necessário a complementação as informações obtidas em seu prontuário. Caso depois de consentir em sua participação o Sr (a) _____ desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) _____ não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) _____ poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço: Universidade Federal do Pará Instituto de Ciências Biológicas, campus Belém, Guamá , pelo telefone (91)32018064 e com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CEP-ICS/UFPA) - Complexo de Sala de que fica localizado no Prédio de Enfermagem na UFPA, sala 13. Telefone: 3201-7735, e-mail: cepccs@ufpa.br.

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser.

Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura do Pesquisador Responsável _____

Assinatura do participante _____

Data: ___/___/___

Impressão do dedo polegar Caso não saiba assinar _____

(Anexo B) – Declaração De Isenção de Ônus Financeiro à UFPA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DECLARAÇÃO DE ISENÇÃO DE ÔNUS FINANCEIRO À UFPA

Declaro para os devidos fins que a realização da pesquisa “Desenvolvimento de uma tecnologia em saúde sobre possíveis interferências no perfil bioquímico de indivíduos diabéticos em uso do chá da *Bidens Pilosa* associada a terapia hipoglicemiante tradicional” que tem como pesquisador(a), Thainara Roberta Barros Melo (aluna de Mestrado do programa de Análises Clínicas MacPro do ICB da UFPA) e orientadora Vanessa Jóia de Mello docente do programa, instituto de Ciências Biológicas, na Universidade Federal do Pará não acarretará ônus financeiro à referida universidade, uma vez que todo os gastos relacionados ao desenvolvimento da pesquisa serão obtidos por financiamento próprio dos pesquisadores.

Belém, ____ de _____ de 2019

Pesquisadora Responsável (discente do programa)

Pesquisadora Responsável (orientadora)

(Anexo C) – Laudo de análise *Bidens Pilosa*

IND COM CHÁS BEM ESTAR LTDA				LAUDO DE ANÁLISE		Data de Emissão 18/03/2021	
CNPJ 37.768.188/0001-12 Rua João Vilhino, 71 - Centro Industrial Mauá - Colombo - PR - CEP 83.413-880		Nº 164 / 2021		Fone/Fax: 55 (41) 3236-5220 qualidade.ind.bemestar@gmail.com			
PRODUTO: PICÃO PRETO		NOME CIENTÍFICO <i>Bidens pilosa L.</i>					
LOTE: 2103083		FAMÍLIA ASTERACEAE					
VALIDADE: 02/2024		SINÔNIMO CIENTÍFICO <i>Bidens</i> (várias espécies - <i>abadiae</i> ; <i>adhaerescens</i> ; <i>africana</i> ; <i>alausensis</i> ; <i>arenaria</i> ; <i>aurantiaca</i> ; <i>barrancae</i> ; <i>bimucronata</i> ; <i>bonplandii</i> ; <i>brachycarpa</i> ; <i>bullata</i> ; <i>calicicola</i> ; <i>californica</i> ; <i>cannabina</i> ; <i>caracasana</i> ; <i>caucalidea</i> ; <i>cernua</i> ; <i>chilensis</i> ; <i>daucifolia</i> ; <i>deamii</i> ; <i>decussata</i> ; <i>dichotoma</i> ; <i>exaristata</i> ; <i>fastigiata</i> ; <i>heterodoxa</i> ; <i>hirta</i> ; <i>hispida</i> ; <i>hybrida</i> ; <i>inermis</i> ; <i>leucantha</i> ; <i>leucanthera</i> ; <i>leucantherus</i> ; <i>minor</i> ; <i>minuscula</i> ; <i>montaubani</i> ; <i>odorata</i> ; <i>odorata</i> ; <i>orendainae</i> ; <i>orientalis</i> ; <i>palaeacea</i> ; <i>pilosa</i> (variedades); <i>pinnata</i> ; <i>pumila</i> ; <i>ramosissima</i> ; <i>reflexa</i> ; <i>rosea</i> ; <i>scandinavica</i> ; <i>striata</i> ; <i>sundaica</i> ; <i>taquetii</i> ; <i>trifoliata</i> ; <i>tripartita</i> (variedades); <i>valparadisiaca</i> ; <i>vicinosi</i> ; <i>wallichii</i> ; <i>Ceratocephalus pilosus Rich. ex Cass.</i> <i>Coreopsis</i> (várias espécies - <i>alba</i> ; <i>corymbifolia</i> ; <i>leucantha</i> ; <i>leucorrhiza</i> ; ...					
PARTE USADA PARTES AÉREAS							
ORIGEM DO PRODUTO CONTENDA / PR							
CONSERVAÇÃO DO PRODUTO ARMAZENAR EM LOCAL SECO E AREJADO							
ANÁLISES SENSORIAIS							
ANÁLISE		ESPECIFICAÇÃO		REFERÊNCIA		RESULTADO	
COR		VERDE CLARO				CONFORME	
ODOR		CARACTERÍSTICO		Especificação Própria		CONFORME	
SABOR		NÃO SE APLICA				NÃO SE APLICA	
ASPECTOS MACROSCÓPICOS		Folhas glabras, inteiras ou lobadas, pecioladas, opostas no caule e ramos, de formato ovalado ou lanceado; coloração verde, podendo ter tonalidades violáceas; apresentam margens serradas, com ou sem a presença de pelos. Caule ereto, ramificado, quadrangular e de superfície lisa; com coloração verde, podendo apresentar estrias ou manchas vermelho-amarronzadas, com ou sem a presença de pelos.					
ASPECTOS MICROSCÓPICOS		Lâmina foliar com espessura aproximada de 200 µm, epiderme simples e a face adaxial mais espessa que a abaxial. Mesófilo foliar é dorsiventral com pouca compactação; os parênquimas paliádico e lacunoso apresentam quatro a seis camadas de células, com pouco mais de 100 e 70 µm de espessura, respectivamente. Estômatos anomocíticos em ambas as faces, com maior presença de estômatos na face abaxial das folhas e tricomas tectores multicelulares não ramificados em ambas as faces das folhas. A taxa de vascularização foliar média dessa espécie é de, aproximadamente, um feixe a cada 200 µm de largura foliar. As folhas em seção transversal apresentam uma estrutura bifacial de dicotiledônea, com presença de uma delgada cutícula na epiderme. O mesófilo é composto de uma camada de parênquima paliádico e o clorofiliano de parênquima glandular. Há presença de tricomas cônicos, pluricelulares grandes e pequenos em ambas as superfícies da epiderme. Na nervura central, a folha apresenta presença de glândulas esquizógenas e reforços de colênquima em toda superfície adaxial. O caule apresenta epiderme uniestratificada, cutícula estriada, tricomas tectores pluricelulares, unisseriados e alguns estômatos. O limite interno da região cortical é determinado pela endoderme, apresentando estrias de Caspary evidentes e alguns amiloplastos. A endoderme típica é evidenciada no eixo caulinar, menos frequente em caule do que em raiz. Ductos secretores são encontrados nas proximidades dos feixes vasculares, nas regiões cortical e medular, com características semelhantes às dos dutos encontrados na raiz e nos demais órgãos vegetativos. No córtex primário há desenvolvimento de colênquima angular nas arestas e no parênquima cortical clorofiliano; há também reforços de fibras de esclerênquima, floema e xilema primários e uma ampla zona de parênquima medular. Os xilemas são do tipo escaleriforme, reticulado e espiralado. Ausência de insetos, larvas, parasitas e de todos e qualquer sujidade que indique contaminação do produto e consequentemente falha nas boas práticas de fabricação.					
ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS							
ANÁLISE		ESPECIFICAÇÃO		REFERÊNCIA		RESULTADO	
MATÉRIAS ESTRANHAS		máx 2%				NÃO ENCONTRADO	
UMIDADE		máx 10%		Especificação Própria		7,9%	
CINZAS TOTAIS		máx 11%				10,5%	
ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS							
ANÁLISE		ESPECIFICAÇÃO		REFERÊNCIA		RESULTADO	
SALMONELLA SP / 25g		AUSÊNCIA		ANVISA/MS IN 60 complementar à RDC nº 331, de 23.12.2019		AUSENTE	
E. COLI		< 10 UFC/g				< 10 UFC/g	
Dados obtidos do Certificado de Análise do laboratório terceirizado.							
CONCLUSÃO		APROVADO		 Renato S. Jacobs - CRP-PR 4880 Garantia de Qualidade			
DOCUMENTO CONTROLADO IND. E COM. DE CHÁS BEM ESTAR LTDA.							

INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARÁ - ICS/



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análises clínicas do uso do chá de Bidens pilosa em ação concomitante a hipoglicemiantes

Pesquisador: Vanessa Jóia de Mello

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 58668616.1.0000.0018

Instituição Proponente: Universidade Federal do Pará

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.774.727

Apresentação do Projeto:

O projeto busca realizar avaliações clínicas do uso do chá de Bidens pilosa em ação concomitante a hipoglicemiantes em pacientes diabéticos comparados com normais.

Objetivo da Pesquisa:

O principal objetivo é verificar possível efeito da Bidens pilosa associada ao uso de hipoglicemiantes em pacientes diabéticos, dentre outros.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Todos os riscos e benefícios foram bem justificados no projeto.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pacientes precisam ser orientados quanto a quantidade de material em relação ao volume de água na preparação do chá, para que não ocorra variações no estudo, uma vez que os estudos reportados na literatura utilizam a planta na forma de extrato aquoso.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O termo resguarda todos os direitos para um participante voluntário.

Recomendações:

Dentre o maior desafio do projeto, a questão qualitativa e quantitativa do do chá da Bidens pilosa, relacionados a concentração e caracterização de princípios ativos, uma vez que se pretende

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01-SI do ICS 13 - 2º and.

Bairro: Campus Universitário do Guamá **CEP:** 66.075-110

UF: PA **Município:** BELEM

Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

Continuação do Parecer: 1.774.727

comparar com dados de pacientes que recebem doses específicas de medicamentos. Uma vez que estes pacientes estão sendo utilizados para este estudo, deveriam receber uma formulação farmacêutica mais qualificada.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Com base em todos os documentos apresentados e as metodologias propostas, somos de parecer favorável a aprovação do projeto, smj.

Considerações Finais a critério do CEP:

Dentre o maior desafio do projeto, a questão qualitativa e quantitativa do do chá da Bidens pilosa, relacionados a concentração e caracterização de princípios ativos, uma vez que se pretende comparar com dados de pacientes que recebem doses específicas de medicamentos. Uma vez que estes pacientes estão sendo utilizados para este estudo, deveriam receber uma formulação farmacêutica mais qualificada.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_671612.pdf	12/08/2016 15:30:25		Aceito
Outros	CE.docx	12/08/2016 15:29:26	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TLCE.docx	12/08/2016 11:58:29	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCAM.pdf	12/08/2016 11:55:03	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCJM.pdf	12/08/2016 11:54:35	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCMH.pdf	12/08/2016 11:54:09	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCPG.pdf	12/08/2016 11:53:43	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCRV.pdf	12/08/2016 11:53:13	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCSuelyn.pdf	12/08/2016 11:52:07	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	12/08/2016 11:50:48	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	Projetodetalhado.pdf	23/03/2016 10:55:59	Vanessa Jóia de Mello	Aceito

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01-Sl do ICS 13 - 2º and.
Bairro: Campus Universitário do Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARÁ - ICS/



Continuação do Parecer: 1.774.727

Investigador	Projetodetalhado.pdf	23/03/2016 10:55:59	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	23/03/2016 10:51:20	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
Outros	DOF.pdf	23/03/2016 10:28:33	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TAI.pdf	23/03/2016 09:59:12	Vanessa Jóia de Mello	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TAorientador.pdf	09/03/2016 15:43:45	Vanessa Jóia de Mello	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELEM, 14 de Outubro de 2016

Assinado por:

**Wallace Raimundo Araujo dos Santos
(Coordenador)**

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01-SI do ICS 13 - 2º and.

Bairro: Campus Universitário do Guamá **CEP:** 66.075-110

UF: PA **Município:** BELEM

Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br